

REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

**ELECTRONIC
TECHNICIAN
SERVICE**



ELETRÔNICA

RÁDIO

TELEVISÃO

Número 141

Dezembro

1959

25
CRUZEIROS

Atenção



Edição distribuída de
forma gratuita na internet.

Se você pagou por essa edição
exija o retorno do seu dinheiro.



ELETRÔNICA STAUB

RUA STA. EFIGENIA, 202-206



RADIOTÉCNICOS, guardem seu talão de compra, e participe do concurso:

**"AQUI TAMBÉM SEU TALÃO VALE
1 MILHÃO"**

da

ELETRÔNICA STAUB
RUA SANTA EFIGÊNIA, 202/206

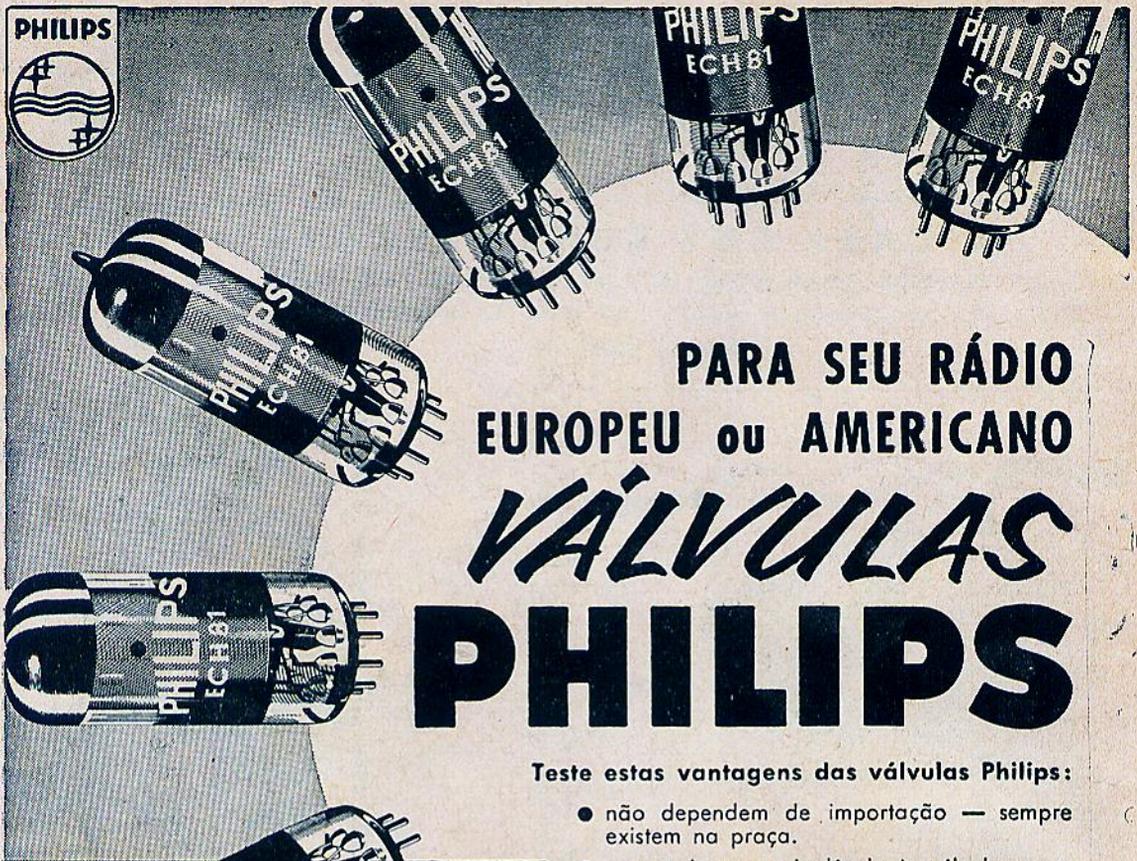
- Peças e acessórios para Rádio e TV.
- Válvulas e Cinescópios
- Alta Fidelidade, Toca-discos e Material Eletrônico em Geral

— Solicitem lista de preços —

Pedidos do interior sòmente com cheque visado para qualquer banco da Capital ou pelo Reembólso aéreo Varig ou Cruzeiro do Sul.

"STAUB REPRESENTA E DISTRIBUI QUALIDADE"

PHILIPS



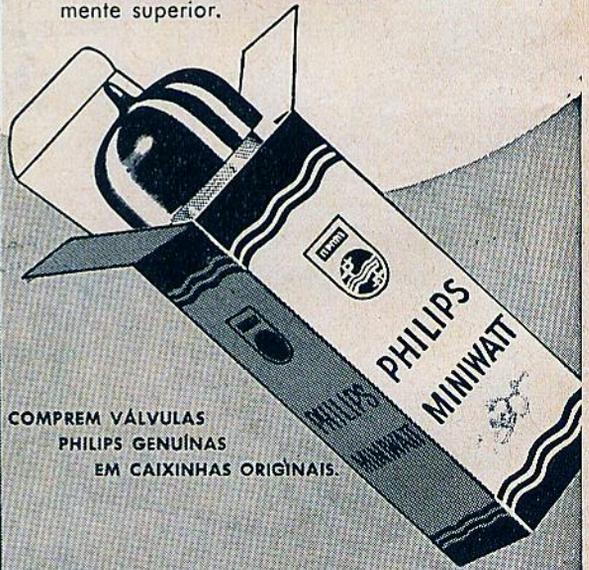
PARA SEU RÁDIO EUROPEU ou AMERICANO VÁLVULAS PHILIPS

Teste estas vantagens das válvulas Philips:

- não dependem de importação — sempre existem na praça.
- graças à sua equivalência às válvulas americanas, permitem a manutenção de um pequeno, mas eficiente estoque.
- são fabricadas com técnica reconhecida — superior.

EXAMINE ESTA TABELA DE EQUIVALÊNCIA

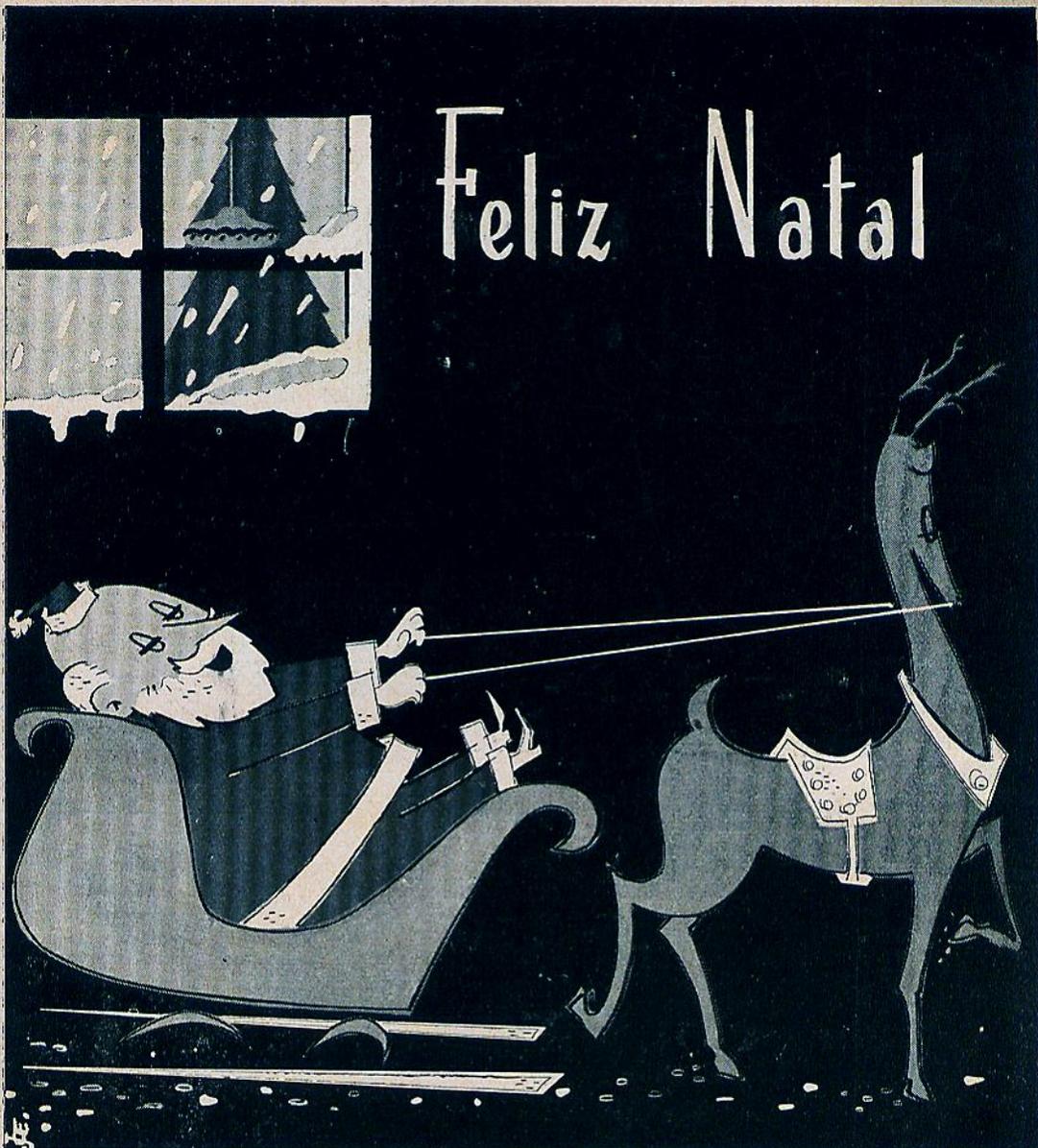
Philips	Americanas	Philips	Americanas
DAF 91	1 S 5	EL 95	6 DL 5
DAF 96	1 AH 5	EM 80	6 BR 5
DF 91	1 T 4	EY 81	6 R 3
DF 96	1 AJ 4	EY 82	6 N 3
DK 91	1 R 5	EY 86	6 S 2
DK 92	1 AC 6	EY 87	6 S 2 A
DK 96	1 AB 6	EZ 80	6 V 4
DL 94	3 V 4	EZ 90	6 X 4
DL 96	3 C 4	GZ 34	5 AR 4
DY 86	1 S 2	HBC 91	12 AV 6
DY 87	1 S 2 A	HCH 81	12 AJ 7
EAA 91	6 AL 5	HF 93	12 BA 6
EBC 91	6 AV 6	HK 90	12 BE 6
EC 95	6 ER 5	HL 92	50 C 5
ECC 81	12 AT 7	HL 94	30 A 5
ECC 82	12 AU 7	HY 90	35 W 4
ECC 83	12 AX 7	PCF 80	9 A 8
ECC 88	6 DJ 8	PY 82	19 Y 3
ECC 89	6 BL 8	XAA 91	3 AL 5
ECH 81	6 AJ 8	XC 95	2 ER 5
ECL 80	6 AB 8	XCC 82	7 AU 7
ECL 82	6 BM 8	XCC 189	4 ES 8
EF 80	6 BX 6	XCL 82	8 B 8
EF 83	6 2 6 7	XF 94	3 AU 6
EF 93	6 BA 6	XL 36	13 CH 5
EF 94	6 AU 6	XL 86	8 CB 5
EK 90	6 BE 6	XY 88	16 AQ 3
EL 34	6 CA 7	12BY7A	12BY7A
EL 36	6 CM 5	3 CB 6	3 CB 6
EL 81	6 CJ 6	6 CB 6	6 CB 6
EL 84	6 BQ 5	5 U 8	5 U 8
EL 90	6 AQ 5	6 U 8	6 U 8



COMPREM VÁLVULAS
PHILIPS GENUÍNAS
EM CAIXINHAS ORIGINAIS.

S.A. PHILIPS DO BRASIL

Matriz: São Paulo - Rua Senador Queiroz, 312 - C. P. 8681
Filiais: S. Paulo - Rio de Janeiro - B. Horizonte - Curitiba
Pôrto Alegre - Recife - Belém - Salvador - Santos



... e PRÓSPERO ANO NOVO, é o que desejamos a todos amigos, clientes e fornecedores.

Algumas ofertas de Natal e fim de Ano:

VÁLVULAS — AMERICANAS

0Z4	USA	Cr\$	160,00	6W4	USA	Cr\$	88,00	6W6	USA	Cr\$	100,00
1U4	"	"	70,00	6AX4	"	"	220,00	12BZ7	"	"	130,00
1U5	"	"	120,00	6U8	"	"	180,00	12SN7	"	"	120,00
3S4	"	"	120,00	6BK7	"	"	250,00	6K6	"	"	120,00
3Q5	"	"	170,00	6BQ6	"	"	290,00	14Q7	"	"	230,00
5Y4	"	"	120,00	6CB6	"	"	120,00	12AU7	"	"	180,00
								12AX7	"	"	180,00

Pedidos do interior somente com cheque visado para qualquer banco da capital.

RÁDIO PEÇAS CENTENÁRIO LTDA.

RUA VITÓRIA, 384 — TELEFONE: 34-1577 — SÃO PAULO

SEMPRE NA LIDERANÇA!

■ PARA CADA TIPO DE TOCA-
■ DISCOS HÁ UM CRISTAL

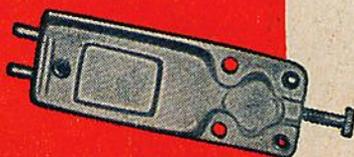


CÁPSULA CRISTAL «DXZ-751»

Tipo pesado para reprodução de discos de 78 rpm. Para ser usado nos braços de uma rotação **ELTRON** bem como outros com furação de fixação standard de 1/2"

CÁPSULA DE CRISTAL «DXP-157 RT»

Tipo rotativo com duas agulhas de safira e suporte com furação universal para fácil adaptação em braços existentes. Resposta de frequência estendida, plana dentro de ± 2.5 db entre 35 e 15.000 cps ref. curva de gravação RIAA.



CÁPSULA DE CRISTAL «DXA-951»

Este modelo tem as mesmas funções da cápsula de cristal DXZ-751, porém é do tipo leve estampado de alumínio

CÁPSULA DE CRISTAL «DXB-52A»

Cápsula do tipo rotativo com duas agulhas de safira prevista para reposição de cristais nos toca-discos automáticos **ELTRONMATIC** AE-53 até AE-56 (primeira série com braço de zamak)



ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.

A maior fábrica de toca discos da América do Sul

Rua Riachuelo 201, 6.º andar - São Paulo - Brasil

SIMPSON S.A.-Indústria e Comércio

Rua Clélia, 976 — Fone: 62-1764

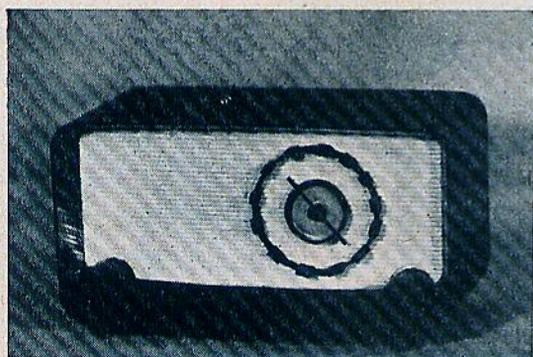
São Paulo — Brasil



TRANSLITE SUPREME

Kits para a construção de um receptor de 6 transistores com quatro pilhas comuns de 1,5 volt. Altofalante 4 x 6" em caixa de couro com alça à tiracolo. Tamanho 26 x 15 x 6 cms. (Kits completo com tôdas as peças). Acompanha esquema de montagem.

Há também o rádio «Translite Supreme» já montado.



CONJUNTO EXPEL

Conjunto de baquelite «Expel» com todos os pertences. (Também o rádio montado).

Construímos sob orçamento qualquer aparelho para testes de:
Bobinas, condensadores, transformadores, etc.

Atenção ... Breve lançaremos o **KIT DE TELEVISÃO** já calibrado. Sensacional novidade permitindo ao técnico em qualquer lugar montar a sua própria T.V.

Não encontrando os artigos acima em seu fornecedor habitual favor dirigir-se a
SIMPSON S.A. — Rua Clélia, 976 — São Paulo.



FELIZ
NATAL!

AOS NOSSOS CLIENTES
E AMIGOS, A "ELTRON"
DESEJA UM FELIZ NATAL
E PRÓSPERO ANO NOVO.

ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.

A maior fábrica de toca discos da América do Sul
Rua Riachuelo 201, 6.º andar - São Paulo - Brasil

MM



MILTON MOLINARI

RUA DOS TIMBIRAS, 502 -
1º ANDAR, SALAS 101-102
TELEFONE: 36-3324
SÃO PAULO

ESPECIALISTA EM VÁLVULAS NACIONAIS AMERICANAS JAPONESAS

para TRANSMISSÃO —
RECEPÇÃO e TELEVISÃO

ABERTO
das 8 às 18,30
aos sábados
até 13 horas

REMESSAS PARA O INTERIOR COM
VALE POSTAL OU CHEQUE VISADO

OFERTAS ESPECIAIS

		Cr\$			Cr\$			Cr\$
1B3GT	RCA	210,00	6F6GT	Toshiba	130,00	12AV6	RCA	90,00
5U4GB	RCA	160,00	6J6	Toshiba	190,00	12AX7	Haltron	180,00
5V4G	RCA	300,00	6K6GT	CBS	160,00	12AX7	Sylvania	220,00
5Y3GT	Toshiba	140,00	6K7	RCA	250,00	12BA6	RCA	110,00
5Y3GT	USA	160,00	6L6GA	Haltron	280,00	12BE6	RCA	120,00
6AF4A	USA	390,00	6Q7	CBS	250,00	12BH7	Toshiba	200,00
6AL5	USA	150,00	6S4A	CBS	180,00	12BH7	Sylvania	250,00
6AL5	RCA	95,00	6SA7	Sylvania	210,00	12BZ7	CBS	200,00
6AM8	USA	250,00	6SK7	Toshiba	160,00	12K8	RCA	220,00
6AQ5	RCA	130,00	6SK7	Sylvania	220,00	12SA7	NEC	170,00
6AU6	RCA	110,00	6SN7	RCA	180,00	12SK7	Toshiba	170,00
6AV6	RCA	85,00	6SQ7	Toshiba	140,00	35W4	Toshiba	115,00
6BA6	RCA	105,00	6SQ7	Sylvania	210,00	35Z5GT	CBS	170,00
6BE6	RCA	130,00	6U8	Toshiba	190,00	50C5	CBS	170,00
6BJ6	USA	240,00	6V6GT	Toshiba	140,00	50C5	.....	145,00
6BK7	USA	270,00	6V6GT	USA	180,00	75	.....	240,00
6BN6	USA	250,00	6X4	NEC	75,00	866	.....	750,00
6BQ6	Toshiba	280,00	6X8	CBS	240,00	KT66	.....	650,00
6BQ6	Haltron	300,00	12AT6	Toshiba	110,00	5881	.....	650,00
6BQ7	USA	290,00	12AU6	K. R.	130,00	OA2	.....	320,00
6BZ7	USA	300,00	12AU7	Toshiba	170,00	5R4GY	.....	550,00
6C5M	USA	250,00						
6CB6	USA	150,00						
6CB6	Toshiba	130,00						
6CG7	RCA	180,00						
6CG7	CBS	210,00						
6D6	Toshiba	230,00						
6E5	Toshiba	160,00						

VÁLVULAS DE 1ª LINHA

Solda, quilo	500,00
Plugs 4 pinos com capa	15,00

400 tipos de válvulas a sua disposição

VENDAS SÔMENTE A VISTA

Reembôlsos VARIG ou CRUZEIRO DO SUL

Pedido mínimo Cr\$ 1.000,00

Associando-se às festas de fim de ano,

MILTON MOLINARI

envia a seus amigos e clientes, os melhores
votos de FELIZ NATAL, e próspero
ANO NOVO, oferecendo estas...



SENSACIONAIS OFERTAS...

DE NATAL

VÁLVULAS

		Cr\$
PL81	PHILIPS	500,00
EL34	"	400,00
EZ80	"	100,00
ECH81	"	160,00
ECC83	"	155,00
EL84	"	145,00
12BY7	CBS	230,00

VÁLVULAS

		Cr\$
6AX4GT	SYLVANIA	230,00
12AU7	RCA	120,00
6AF4	SYLVANIA	350,00
6BQ7A	TOSHIBA	250,00
6L6GB	CBS	395,00
5U4GB	CBS	180,00
1B3GT	RAYTHEON	250,00

MILTON MOLINARI

RUA DOS TIMBIRAS, 502 — 1º ANDAR, SALAS 101 - 102

TELEFONE: 36-3324 — SÃO PAULO

**A ÚNICA CASA ESPECIALIZADA EM VÁLVULAS
DE QUALQUER PROCEDÊNCIA**

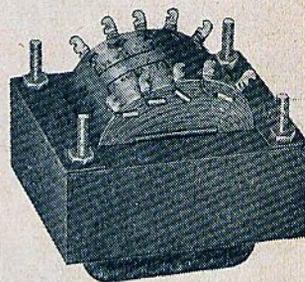
VENDAS SÔMENTE A VISTA

Reembolso VARIG ou CRUZEIRO DO SUL

Pedido mínimo Cr\$ 1.000,00

TRANSFORMADORES DE FÔRÇA COM A QUALIDADE

EASA



PARA RÁDIOS E AMPLIFICADORES

Código	P R I M Á R I O (50/60 ciclos)	P L A C A S		F I L A M E N T O S			
		V	mA	V	A	V	A
RF-101	115	2×275	60	6,3	2	5	2
RF-102	115 — 220	2×275	60	6,3	2	5	2
RF-103	115	2×350	60	6,3	2	5	2
RF-104	115 — 220	2×350	60	6,3	2	5	2
RF-105	90 — 115 — 130 — 180 — 200 — 220	2×350	60	6,3	2	5	2
RF-106	90 — 115 — 130 — 180 — 200 — 220	2×275	60	6,3	2	5	2
RF-107	90 — 115 — 130 — 180 — 200 — 220	2×300	60	6,3	2	5	2
RF-108	115	2×275	80	6,3	2,5	5	2
RF-109	115 — 220	2×275	80	6,3	2,5	5	2
RF-110	115	2×350	80	6,3	2,5	5	2
RF-111	115 — 220	2×350	80	6,3	2,5	5	2
RF-112	90 — 115 — 130 — 180 — 200 — 220	2×350	80	6,3	2,5	5	2
RF-113	90 — 115 — 130 — 180 — 200 — 220	2×275	80	6,3	2,5	5	2
RF-114	90 — 115 — 130 — 180 — 200 — 220	2×300	80	6,3	2,5	5	2
RF-115	115	2×350	100	6,3	3	5	3
RF-116	115 — 220	2×350	100	6,3	3	5	3
RF-117	90 — 115 — 130 — 180 — 200 — 220	2×350	100	6,3	3	5	3
RF-118	115	2×275	100	6,3	3	5	3
RF-119	115 — 220	2×275	100	6,3	3	5	3
RF-120	90 — 115 — 130 — 180 — 200 — 220	2×275	100	6,3	3	5	3
RF-121	115	2×350	120	6,3	5	5	3
RF-122	115 — 220	2×350	120	6,3	5	5	3
RF-123	90 — 115 — 130 — 180 — 200 — 220	2×350	120	6,3	5	5	3
RF-124	115	2×275	120	6,3	5	5	3
RF-125	115 — 220	2×275	120	6,3	5	5	3
RF-126	90 — 115 — 130 — 180 — 200 — 220	2×275	120	6,3	5	5	3
RF-127	115	2×350	150	6,3	5	5	3
RF-128	115 — 220	2×350	150	6,3	5	5	3
RF-129	90 — 115 — 130 — 180 — 200 — 220	2×350	150	6,3	5	5	3
RF-130	115	2×275	150	6,3	5	5	3
RF-131	90 — 115 — 130 — 180 — 200 — 220	2×275	150	6,3	5	5	3

Todos os tipos constantes desta lista são de montagem horizontal, com tampa na parte superior e etiqueta de terminais na parte inferior.

Para a qualidade não há sucedâneo.

Fabricado e Garantido por:

ENGENHEIROS ASSOCIADOS S. A.

FÁBRICA:
RUA JORGE AMERICANO, 377
Alto da Lapa - Cx. Postal, 11542

SÃO PAULO - BRASIL

ESCRITÓRIO:
AV. CASPER LÍBERO, 58 - 4º And.
Sala 412 - Fone: 33-7763

REPRESENTANTES:

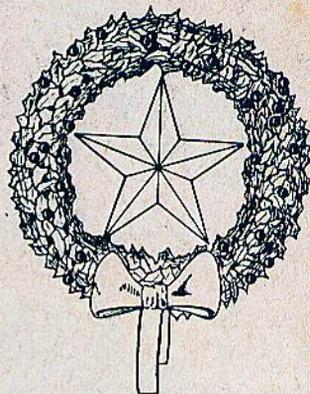
Rio: Honorato Amorim Gonçalves - Av. Presidente Vargas, 529 - s/2001 - Tel.: 43-6583
 Pôrto Alegre: Representações Maia Ltda. - Vol. da Pátria, 323 - Tels.: 7-903 e 7-982
 Recife: Ivanildo Barbosa - Floriano Peixoto, 85 - Sala 116



IMPORTADORA

RUA 24 DE MAIO, 267 — FONE: 34-5397

SÃO PAULO



Deseja

A todos os Radiotécnicos do Brasil os melhores votos de um FELIZ NATAL e PRÓSPERO ANO NOVO, e é com grande prazer que faz estas ofertas de natal e fim de ano.

VÁLVULAS

5Y3	Cr\$ 115,00	12BA6	Cr\$ 110,00
1U4	" 70,00	12BE6	" 125,00
5U4	" 160,00	6SA7	" 150,00
6AL5	" 98,00	6SQ7	" 140,00
6AV6	" 90,00	6SK7	" 160,00
6X4	" 75,00	12SQ7	" 140,00
6BA6	" 110,00	12SA7	" 150,00
6BE6	" 128,00	12SK7	" 160,00
6F6	" 130,00		
6V6	" 140,00		
35W4	" 95,00		
12AT6	" 90,00		
12AV6	" 90,00		

A única casa especializada no Brasil, em todos os tipos de pilhas para rádios.

Seja um radiotécnico moderno.

Solicite mensalmente nossa lista de preços.

O melhor e mais perfeito serviço de Reembólso Postal e Aéreo de São Paulo.



PEQUENO, mas.... EFICIENTE !!!

C H E R R Y

Projetado e produzido por um corpo de engenheiros altamente especializados para suportar os rigores do nosso clima. Isolação externa de porcelana de alta voltagem, testados com as mais modernas aparelhagens.

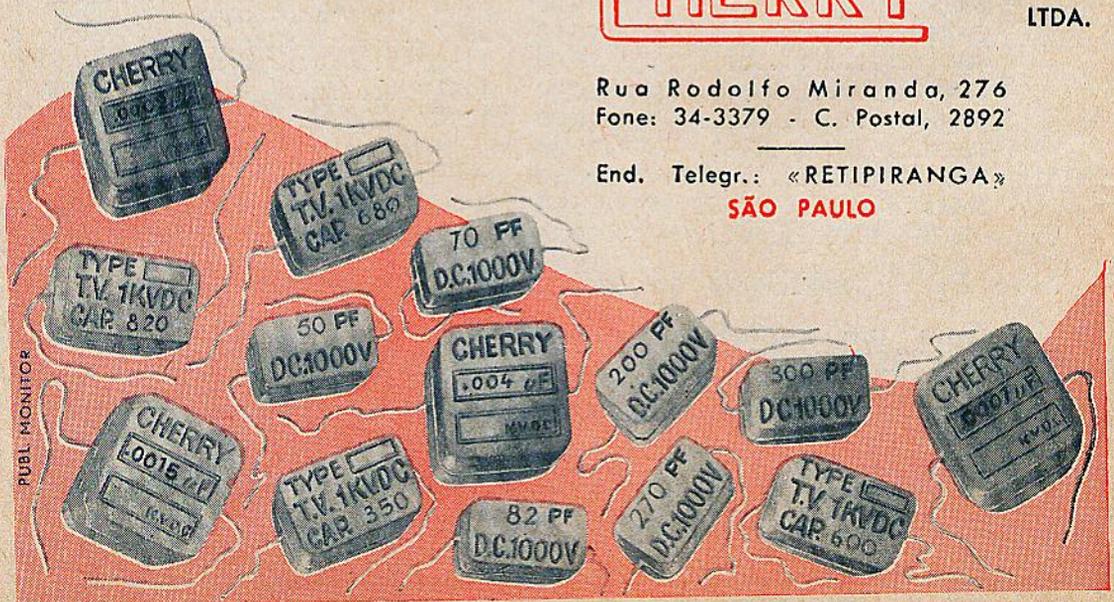
INDÚSTRIA ELETRÔNICA

C H E R R Y

LTDA.

Rua Rodolfo Miranda, 276
Fone: 34-3379 - C. Postal, 2892

End. Telegr.: «RETIPIRANGA»
SÃO PAULO



PUBL. MONITOR

JÁ... PARA ENTREGA IMEDIATA!!!

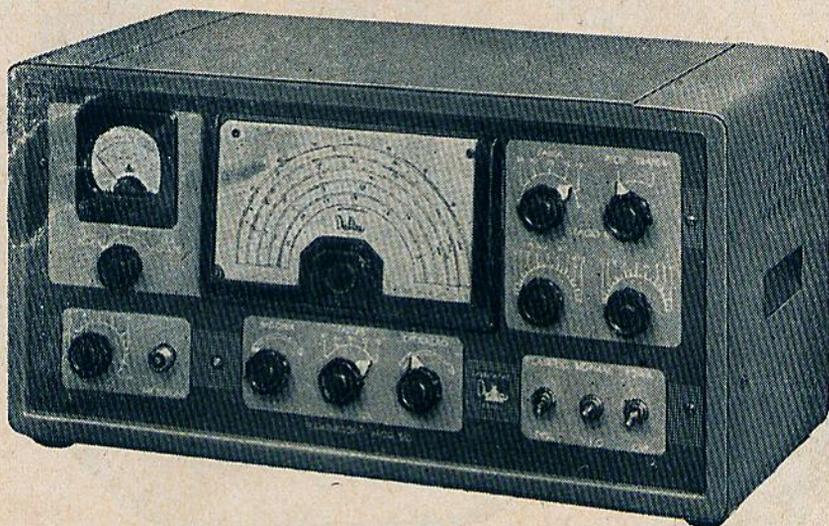
o espetacular

TRANSMISSOR "CIRCUITO GELOSO"

MOD. G. 310 - PARA RÁDIO AMADORES

Delta

10 Válvulas — 5 Faixas de Onda 10-15-20-40-80 Mts. — FONIA — CW



Estabilidade de frequência: — 0,2 por mil durante o funcionamento.

Potência de alimentação do estágio final — 32 Watts.

Potência de saída em rádio frequência — 25 Watts.

Fonia — modulação em placa e "Screen" 100%.

Telegrafia: — manipulação no catodo do estágio final. Circuito de saída: — Circuito sintonizador sistema "Pi" para linhas de 40 a 1000 ohms de impedância.

Dispositivo: — para rápido controle de frequência do VFO com o receptor.

Conheça também os outros produtos de Radiocomunicação DELTA

● **AGUARDEM... DENTRO EM BREVE**

Unidade de poder, modelo 370 que transformará o transmissor 210 ou 310 num potente e eficiente transmissor de 180 Watts em C.W. e 150 Watts em fonia.

● **RECEPTOR — MOD. 208 — PARA COMUNICAÇÃO OU RADIOAMADORES**

6 faixas de onda — de 10 a 580 metros — AM e CW. Marcação especial para frequências de amadores e broadcasting.

11 válvulas — Limitador de ruídos — "S" Meter. Sintonia com multiplicador — "Band spread". Alimentação 90/115/125/200 e 220 volts — Apresentação idêntica ao Transmissor.

● **V.F.O. — MOD. 330 — OSCILADOR**

Moderno "Oscilador Piloto" que conectado a um Transmissor Convencional, controlado a cristal permite transmitir em qualquer frequência, dentro das CINCO faixas destinadas aos Radioamadores. Saída direta para as faixas de 80 - 40 - 20 - 15 e 10 metros — 5 válvulas — Fonte de alimentação própria com válvula reguladora.

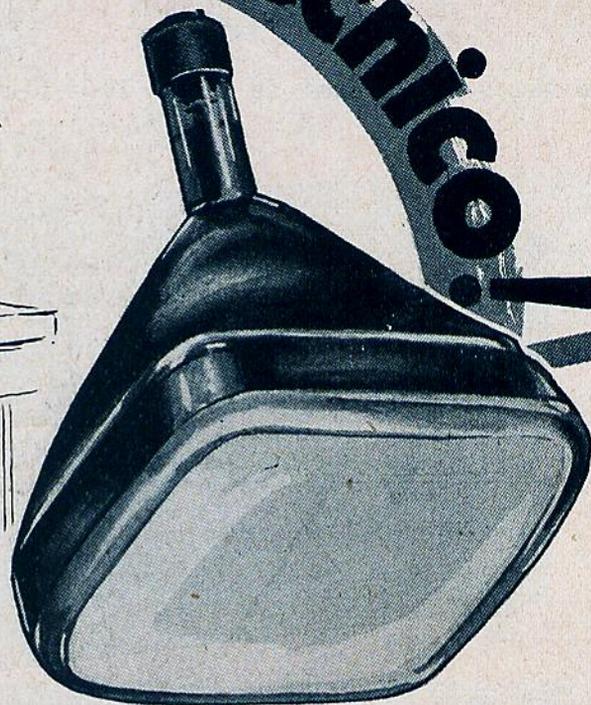
BELÍSSIMA APRESENTAÇÃO — ALTÍSSIMO RENDIMENTO

Não encontrando no seu revendedor habitual, dirija-se ao fabricante,

DELTA S. A. — IND. E COM. DE APARELHOS ELETRÔNICOS

CAIXA POSTAL, 2520 — SÃO PAULO

TV técnico



**Não sabe o que Fazer com os seus
CINESCÓPIOS ESTRAGADOS...?
Não os jogue Fora, eles valem dinheiro!**

Estamos aptos a lhes fornecer tubos reconstruídos aluminizados, A BASE DE TROCA, NA HORA, para todos os tipos atualizados no país.

Como nosso sistema de trabalho (Processo Americano) compreende a reconstrução integral do tubo, pois aproveitamos unicamente o Bulbo de vidro, concedemos ao mesmo uma garantia de 6 meses, a contar da data da entrega.

PUBL. MONITOR

ELETRONICA NASCIMENTO

RUA GONÇALVES DIAS Nº 266
TELEFONE: 9-8340 — SÃO PAULO

Informações: — Queiram por obséquio solicitar pelo tel.: 9-8340

**TODO MUNDO JÁ
SABE QUE EM
MATÉRIA DE PREÇOS
E VARIEDADES
DE
AGULHAS
CRISTAIS
TRANSISTORES
TRANSISTOLÂNDIA**

A ÚNICA FIRMA NO BRASIL, 100% ESPECIALIZADA

em:

AGULHAS-CRISTAIS-PILHAS E

TRANSISTORES

TUDO PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

Transistolândia

Rua do Rosário, 136 - 1º - Tel. 22-1656 - Rio.

Antenas e fios para TELEVISÃO

INDÚSTRIA BRÁSILEIRA

TEVEGRAN

MARCA REGISTRADA

Antenas 2 - DDR-
12 - 12 canais

V.H.F. - U.H.F. - F.M.

Antena Inter-
na - 2 ele-
mentos com
3 sessões

Antena Yagi
8 elementos
Canal único

Antenas Yagi
empilhada —
Canal único

Fio p/antena TV
300 ohms

Antena cônica
12 varas 12
canais

Em antenas para TV,
externas e internas,
fios e acessórios,
TEVEGRAN
oferece qualidade,
ótimo rendimento e
esmerado acabamen-
to. Prefira sempre es-
ta marca já consoga-
rada:

TEVEGRAN

Fabricante :

ELETRÔNICA GRANDIN

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Escritório: Rua Quintino Bocaiuva, 191 - 9º - Conj. 92
Tel.: 33-6885

Fábrica: Rua João Moura, 350 Tel.: 8-3082 - PINHEIROS
SÃO PAULO

À VENDA
NAS BOAS CASAS
DO RAMO

Casa **BELSOM**

PASCHOETTO & CERAGIOLI

Kits para Rádios, Amplificadores e TV.
Válvulas para Rádio e Televisão
Toca-discos simples e automáticos
Instrumentos de medição: Osciladores, Ohmíters, etc.
Bobinas: Unda - Induco - Douglas - Tiple, etc.
Linha completa de Amplificadores, Projetores de Som para publicidade, Igrejas, Clubes, etc., estando em condições de concorrer com os preços vigentes na Capital.

Móveis de mesa e gabinete
Resistências de carvão e fio
Diais de todos os tamanhos
Microfones
Lâmpadas para projeção

OFERTA ESPECIAL PARA O MÊS DE DEZEMBRO

Conjunto de transformadores para HI-FI e chassis especial «FIDELKASON» MIRIM
Cr\$ 1.700,00

Ofertas especiais:

ALTA FIDELIDADE «TECH-MASTER»

Totalmente importado, com as seguintes características: 20 watts — Saída ultralinear — 2 válvulas de saída 5881 — Contrôles de graves e agudos — 4 entradas.

Kit completo Cr\$ 11.000,00

«ROTEX»

Seis faixas de onda, com etapa de alta frequência.
Circuito com 11 válvulas, controles independentes de graves e agudos, canal de áudio com saída em push-pull.

Kit com Falante de 12" Cr\$ 8.600,00
Toca-discos automático Admiral
4 rotações Cr\$ 5.400,00

TRANSFORMADORES
Willkason

Somos distribuidores exclusivos para Campinas, de toda a linha de transformadores para rádio, televisão e alta fidelidade, da tradicional marca

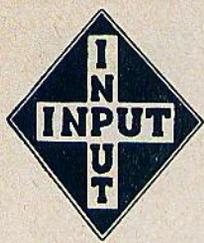
Willkason

que lhe oferece a máxima garantia, assistência técnica e a linha mais completa de transformadores da América do Sul.

CASA BELSOM
PASCHOETTO & CERAGIOLI

Rua 13 de Maio, 366 - Tel: 2747
CAMPINAS
ESTADO DE SÃO PAULO

Os pedidos são executados contra remessa de cheque ou vale postal do valor da encomenda, mais 50,00 para embalagem à firma PASCHOETTO & CERAGIOLI



M. R.

LOJAS INPUT LTDA.

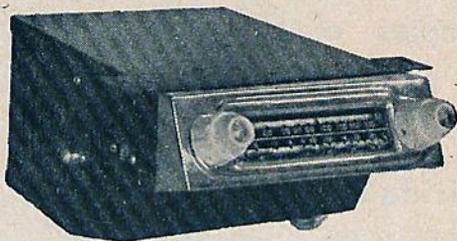
FAZEM AS SUAS OFERTAS DE FIM DE ANO
AOS NOSSOS CLIENTES E AMIGOS DESEJAMOS UM FELIZ NATAL
CONTINUA COM O SEU GRANDE SUCESSO O NOTÁVEL RÁDIO
PARA AUTOMÓVEL

CONJUNTO PRÉ-MONTADO TS-7

com tôdas as peças já
fixadas, menos válvu-
las, pilôto, vibrador,
resistências, condensa-
dores e falante

Cr\$ 4.500,00

Acompanha esquema com
tôdas as instruções téc-
nicas e fotografias
ilustradas.



MOD. TS-7 — 2 FAIXAS

KIT COMPLETO TS-7 PRÉ-MONTADO

igual ao conjunto, e
mais as peças que
faltam

Cr\$ 6.000,00

RÁDIO MONTADO TS-7

pronto e funcionando
com grande alcance
nas duas faixas

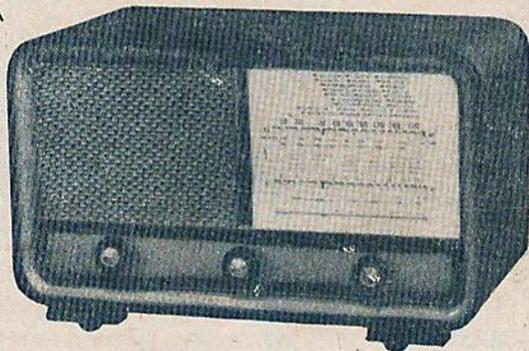
Cr\$ 7.000,00

E ... AINDA O JÁ
CONHECIDO MS-8

CONJUNTO MS-8

com caixa, dial, chas-
sis com furo para
transformador, bobinas
e F.I. para duas faixas

Cr\$ 880,00



MOD. MS-8

MEDIDAS: 31 x 17 x 17
(côr clara ou escura)

RÁDIO MONTADO MS-8

transformador universal,
amplo funcionamento
nas duas faixas

Cr\$ 3.500,00

KIT COMPLETO MS-8

com falante de 4",
transformador universal,
5 válvulas da série
6BE6 para duas faixas

Cr\$ 2.800,00

RÁDIO MONTADO MS-8 — PILHA

5 válvulas da série
DK92 com notável
rendimento nas duas
faixas

Cr\$ 3.500,00

VENDAS SÔMENTE A VISTA

E ... TEM MAIS!!!

	Cr\$		
Altofalante de 6", tesla pesado	280,00	5U4-G	Nec
Motor de 3 rotações manual	750,00	6SN7-GT	Toshiba
Braço de Pick-Up com 2 agulhas	380,00	6V6-GT	Sylvania
Condensador 10 x 35 tesla	15,00	6SQ7-GT	Sylvania
Condensador 25 x 35 tesla	18,00	6SF5 — metal	G.E.
Padders 200 a 600 mmf	15,00	6L6-G	Toshiba
Ferro fame de 100 Watts, 120 V.	180,00	6V6-GT	Toshiba
Voltímetro de 0-150 V.	250,00	5Y3-GT	Sylvania
Transformador de Força 50MA 2x250 6,3....	250,00	35Z5-GT	Sylvania
Variável 2 secções, 00041 mfd.	110,00	50L6-GT	Sylvania
Soquete Octal Amphenol	5,00	12SK7-GT	Sylvania

VÁLVULAS

	Cr\$
Nec	160,00
Toshiba	180,00
Sylvania	200,00
Sylvania	210,00
G.E.	250,00
Toshiba	295,00
Toshiba	165,00
Sylvania	165,00
Sylvania	190,00
Sylvania	220,00
Sylvania	240,00

VENDAS PELO REEMBOLSO POSTAL E AÉREO

LOJAS INPUT LTDA.

— É UMA ORGANIZAÇÃO AS SUAS ORDENS —

Rua General Osório, 35 • Caixa Postal, 704 • Fone: 36-2458 • São Paulo

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

PRONTA ENTREGA

MÓVEL APARTAMENTO

para radiofonógrafos. →

Serve também para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica.

Cabe amplificador e rádio.

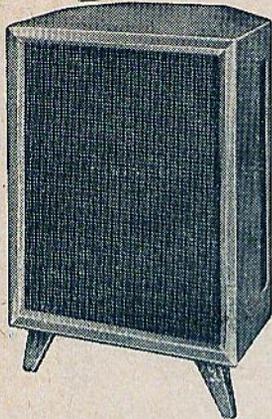
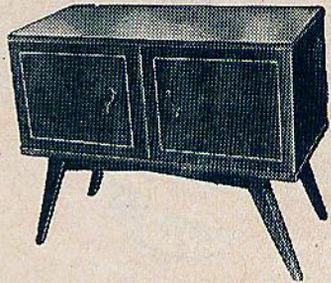
Dimensões: 90 x 72 x 44 cm

Preço folhado c/ embuia:

Cr\$ 3.000,00

Preço folhado c/ marfim:

Cr\$ 3.200,00



CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

← para alto falante de 12" e 1 de 4"

Preço folhado com embuia:

Cr\$ 3.000,00

Preço folhado com marfim:

Cr\$ 3.200,00

TAMANHO MENOR

para alto falante de 12"

Preço folhado com embuia:

Cr\$ 2.500,00

Preço folhado com marfim:

Cr\$ 2.600,00

MÓVEL MODERNÍSSIMO

para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Com ampla discoteca.

Dimensões: 96 x 90 x 45 cm

Preço, folhado c/ embuia:

Cr\$ 4.800,00

Preço, folhado c/ marfim:

Cr\$ 5.000,00

MÓVEL MODERNO

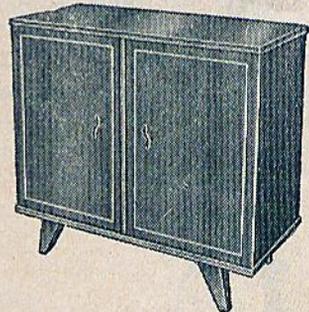
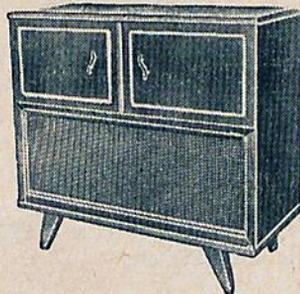
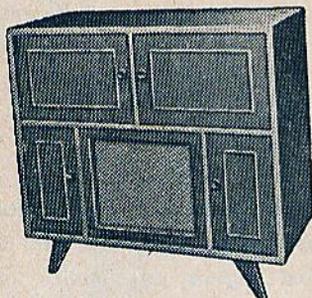
com 2 discotecas, para Radiofonógrafo

Dimensões:

90 x 85 x 44 cm

Preço, folhado com embuia: Cr\$ 3.800,00

Preço, folhado com marfim: Cr\$ 4.000,00



MÓVEL MODERNO

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".

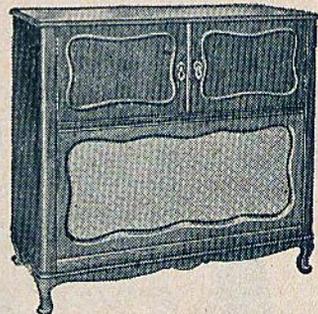
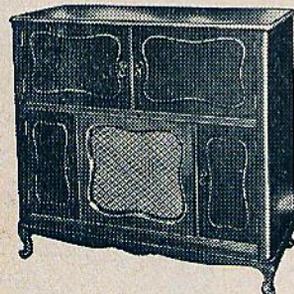
Dimensões: 96 x 90 x 45 cm

Preço folhado c/ embuia:

Cr\$ 4.500,00

Preço folhado c/ marfim:

Cr\$ 4.700,00



NOTA: OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL. AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 6% DEVIDO AO IMP. DE CONSUMO. EMBALAGEM: CR\$ 150,00 POR MÓVEL. FRETE POR CONTA DO COMPRADOR. VENDAS SOMENTE A VISTA. SOLICITE CATÁLOGO

MÓVEL PROVENÇAL

(com 2 discotecas, para Radiofonógrafo)

Dimensões: 105 x 97 x 46 cm

Preço, folhado com embuia: Cr\$ 5.000,00

Preço, folhado com marfim: Cr\$ 5.300,00

MÓVEL PROVENÇAL

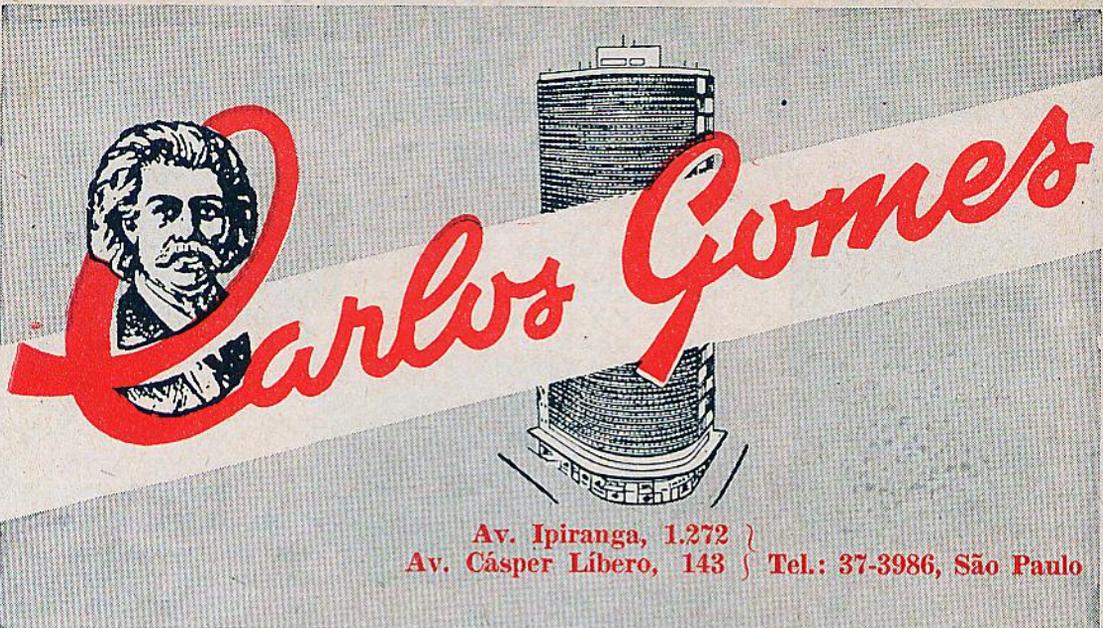
para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 105 x 97 x 46 cm

Preço, folhado com embuia: Cr\$ 5.400,00

Preço, folhado com marfim: Cr\$ 5.700,00

FABRICA E VENDAS: Rua Dom Bosco, 413 (Moóca) — São Paulo
Onibus 27 e 28 (saindo da Praça Clovis Bevilacqua) — descer na Rua da Moóca n.º 644
(A 5 minutos do centro).



Av. Ipiranga, 1.272 }
 Av. Cásper Líbero, 143 } Tel.: 37-3986, São Paulo

A mais especializada em válvulas e acessórios para rádio e T.V. PHILIPS

TEMOS TODOS OS TIPOS DE VÁLVULAS PHILIPS, modernas e antigas. — Transformadores de saída vertical e horizontal para T.V. PHILIPS.

Cambiadores automáticos PHILIPS com 4 velocidades.

Cristais ou cabeçotes para automáticos PHILIPS, HI-FI e STÉREO.
 Potenciômetros originais PHILIPS etc.

GRÁTIS
 testamos gratuitamente
 qualquer válvula
 PHILIPS



Preços especiais para os Srs. técnicos e montadores. Para maior veracidade dos preços especiais em válvulas PHILIPS, damos abaixo alguns dos muitos tipos que possuímos:

AF2	Philips	Cr\$ 180,00
E443-H	"	" 180,00
1805	"	" 180,00
506	"	" 180,00
354-V	"	" 180,00
EL2	"	" 180,00
4496	"	" 180,00

Pedidos do interior somente com cheques visado a ordem de

RADIO CARLOS GOMES IND. e COM. S. A.

Eletrônica **COSME e DAMIÃO** Ltda.

• RUA DOS TIMBIRAS, 125 — FONE: 36-1331 (A CHAMAR) — SÃO PAULO •



deseja aos seus
amigos e clientes
os mais sinceros
votos de um

FELIZ NATAL

e

PRÓSPERO ANO NOVO

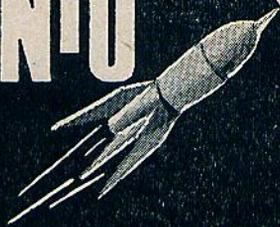
agradecendo a sua preferência e esperando poder servi-los melhor no ano de 1960



Laboratório especializado em consêrtos de Altofalantes Unidade projetora de Som — TWEETER — Altofalante de Alta Fidelidade.

— SOLICITEM LISTA DE PREÇOS —

Eis o 3º LANÇAMENTO



prometido...



RADIO «FIESTA» modelo «105»

Características:

2 Faixas de onda de 535 - 1 650 Kc/s,
5,8 - 18 Mc/s

6 Transistores, funcionando com 4 pilhas de
1,5 Volt

Potência de saída: 600 mW

Apresentação

Caixa de madeira:

Embuia e Marfim

MONOBLOCO de 6 faixas de onda para transistor, alto rendimento, permeabilidade variável com núcleo de ferrocarril.

Já montado com transistor oscilador tipo OC 170, e calibrado.

Características:

Faixa nº 1 — ondas médias 530 a 1 700 Kc/s (565-175 m)

Faixa nº 2 — onda tropical 2,4 a 7,2 Mc/s (125-41 m)

Faixa nº 3 — ondas curtas 7 a 22 Mc/s (42 - 13,6 m)

Faixa nº 4 — faixa ampliada 9,4 a 10 Mc/s (31 m)

Faixa nº 5 — faixa ampliada 11,4 a 12,7 Mc/s (25 m)

Faixa nº 6 — faixa ampliada 15 a 18 Mc/s (19 a 16 m)



Lusito - INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA. - S. PAULO

ESCRITÓRIO: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 — Fone: 3-8790

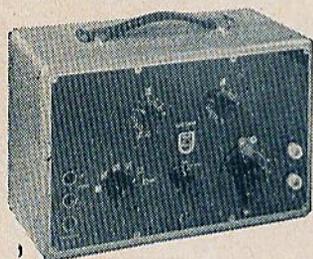
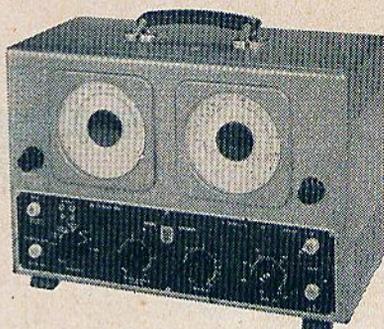
FABRICA: Rua Engenheiro Cesar, 239 — Fone: 3-8561 — Caixa Postal, 9021

BOM MESMO É PHILIPS

COMPLETA SÉRIE DE APARELHOS DE MEDIÇÃO PARA TELEVISÃO
ESQUEMAS E ESTOQUE ABUNDANTE DE PEÇAS SOBRESSALENTES
ASSISTÊNCIA TÉCNICA PERMANENTE

OSCILADOR AM/FM (SWEEP) GM 2889

Fornecer sinais AM, modulação interna, com 400 c/s (50%) ou externa, com 0-10 Mc/s (0-60%); sinais FM, com modulação pela frequência da rede (varreduras de 0-1,5 e 0-15 Mc/s, para FI vídeo) e com 400 c/s (varredura de 0-250 Kc/s, para desmodulação de som); fornece ainda, sinais modulados simultaneamente, em AM e FM. Faixa de frequência: 5-225 Mc/s. Oscilador marcador de frequência incorporado. Saídas de 72 e 300 ohms; atenuador calibrado.

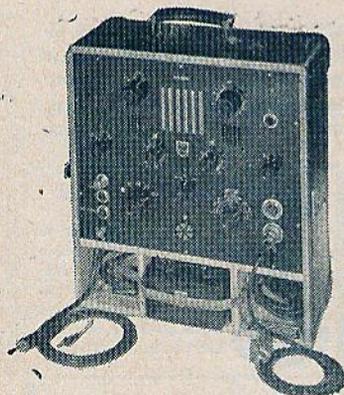


GERADOR DE BARRAS DE TV GM 2891/60

Fornecer imagem composta de barras horizontais, verticais e cruzadas, ou quadro sem imagem, porém, com sinais de sincronismo, ou ainda, portadora modulada por som. Os sinais de vídeo são completos, com impulsos de sincronismo horizontal, vertical e de extinção. Possui oscilador FM de 4,5 Mc/s e varredura de 40 Kc/s incorporado, permitindo verificação simultânea de imagem e som, de aparelhos TV sistema interportadoras. Saída separada de vídeo; modulação externa do oscilador FM de som. Faixas de frequência: 45-90 Mc/s e 170-225 Mc/s. Impedância de saída: 300 ohms. Tensões de saída: 100 mV e 2mV aproximadamente.

VOLT-OHM-MILIAMPÉRIMETRO ELETRÔNICO GM 6009

Mede tensões contínuas de 10mV a 1000 V em 8 faixas, tensões alternadas entre 100mV e 300 V em 6 faixas, correntes contínuas entre 10 microamperes e 300 miliamperes em 4 faixas. Resposta de frequência: 20 c/s - 100 Mc/s. Dispositivo de calibração incorporado.

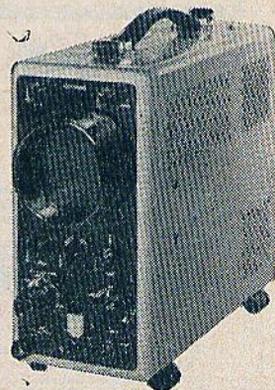


OFICINA PORTÁTIL DE TV GM 2851/60

Conjuga numa única mala, um gerador de barras e um investigador de sinais, restando ainda lugar para um analisador e cabos e ferramentas diversas para localização de defeitos em receptores TV. Possibilita seguir os sinais por ele gerados, por todo o receptor, tornando os consertos de TV rápidos, seguros e eficientes. Além de barras horizontais e verticais, pode também fornecer um sinal FM, modulado com 4,5 Mc/s, para o exame do desmodulador de receptores com FI interportadoras.

OSCIOSCÓPIO DE ALTA FREQUÊNCIA GM 5650

Amplificação vertical em duas modalidades: faixa ampla, de 0-10 Mc/s, com sensibilidade de 100mV/cm e faixa estreita, de 0-1 Mc/s, com sensibilidade de 16mV/cm. Ambas as modalidades são por acoplamento direto. Base de tempo, entre 10 c/s e 300 Kc/s, em 8 estágios. Sincronização interna e externa. Impedância de entrada, 1 megohm. Fornecido com cone sombreador e sonda de teste de baixa capacitância.



INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ELETRICIDADE S. A.

RUA MARCOS ARRUDA, 106 - C. POSTAL, 3159 - TEL.: 9-9191 - SÃO PAULO



Eletronica

Grande Inauguração

para bem servir os técnicos e amadores

"RUDI"

Inaugura a sua loja a RUA SANTA EFIGÊNIA, 364, FONE: 34-3389 SÃO PAULO, onde tem a disposição, completo sortimento de MATERIAL ELETRÔNICO.

Venda no atacado e varejo.

Temos completo sortimento de válvulas.

DESCONTOS ESPECIAIS PARA TÉCNICOS E AMADORES

ASTATIC

A LINHA MAIS COMPLETA DO MUNDO

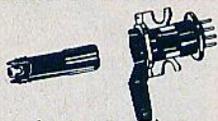
FAMOSO EM TÔDA PARTE PELA SUA FIDELIDADE TONAL



NOVO MICROFONE DINÂMICO CARDÍOIDE

O microfone cardióide antirealimentador, mais eficiente que existe. Diretividade máxima em toda a gama. O mais alto rendimento. Chave seletora múltipla de baixa, média e alta impedência. Cápsula dinâmica suspensa, para reduzir ao mínimo o inconveniente realimentação mecânica.

Astatic lidera a orquestra... apresentando o mundo de som em perspectiva clara e sensível, com uma completa linha de cápsulas fonográficas, microfones, reprodutores de som ou pickups fonográficos, agulhas e acessórios. Astatic está na vanguarda de produtos originais e em acessórios.



CÁPSULA STÉREO

A cápsula estereofônica de maior venda aos fabricantes de equipamentos originais. Fonocaptor tipo cerâmica.



Astatic fabrica a mais completa linha de cápsulas fonográficas para equipamento original e reposição do mundo. Todos os produtos Astatic à base de cristal são submetidos a um tratamento especial para prolongar sua duração em climas tropicais.

NOVO MICROFONE DE GRAVADOR DE FITA

De estilo moderno exclusivo. Especialmente projetado para ser usado com gravador de fita. Rendimento extraordinariamente alto e gama de frequência uniforme.



Braço de reprodutor de som ou pickup de estilo moderno, para equipamento original e reposição. Garantido contra deformação.

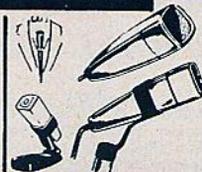


Braço de reprodutor de som ou pickup metálico de estilo artístico, que acentua mais a beleza de qualquer fonógrafo.



SPOKESMAN

O ideal da indústria de alta qualidade e preço moderado. Ideal para fonoclamas, gravações e comunicações. Modelo com cristal (JT-30) e com cápsula cerâmica (JT-30C).



MICROFONE DE ALTA FIDELIDADE

Novo microfone fino Astatic, de alta fidelidade, tipo de cristal. O mais econômico em preço. A mais ampla escala de sensibilidade, de 30 a 15.000 c/s. Para uso manual, com pedestal e pendente. Toma perfeitas as gravações em fita.

The ASTATIC CORPORATION

Exportação: **ROBURN AGENCIES, Inc.**

431-435 Greenwich St., Nova York 13, N. Y., E.U.A.

COMPUTADORES ELETRÔNICOS

CONSIDERAÇÕES SÔBRE OS COMPUTADORES DIGITAIS

É comum, hoje em dia, ouvir-se falar em computadores eletrônicos, porém poucos são os que têm uma idéia mais ou menos correta do que venham a ser tais aparelhos. Isto tem causado a popularização de idéias errôneas a respeito dos "cérebros eletrônicos", chegando-se mesmo ao extremo de atribuírem-se-lhes características sôbre-humanos! Nêste artigo, tentaremos colocar o computador em sua devida perspectiva com relação ao mundo atual, mostrando suas vantagens, inconvenientes e aplicações.

Entre as aplicações mais conhecidas dos computadores eletrônicos, destaca-se a mecanização das tarefas de escritório, como por exemplo contrôle de estoque, contabilidade em grandes firmas, listas de clientes em companhias de seguros, isto é, tarefas envolvendo centenas de milhares de ítems diversos, todos sujeitos a manipulações idênticas.

Menos conhecida é a ajuda prestada pelo computador nos campos científicos de grande complexidade matemática. Por exemplo, a previsão do tempo exige, para sua exatidão, de uma enorme quantidade de dados, e as relações entre as variáveis assumem a forma de complicadas equações matemáticas. Se o cálculo tivesse de ser executado a mão, os resultados seriam completamente inúteis, pois só seriam conhecidos com semanas de atraso, ao passo que um computador eletrônico fornece o mesmo resultado em alguns minutos. Outros usos científicos dos computadores incluem os cálculos para o projeto de aviões a jato, projéteis teleguiados, compilação de dados recebidos de satélites artificiais, etc.

Existem duas perguntas que podem ser feitas com relação a qualquer mecanismo: 1) como é construído? e 2) como funciona? A resposta à primeira pergunta ficará para mais adian-

te; desejamos esclarecer porém, que os elementos constituintes de um computador eletrônico são quase os mesmos de outros aparelhos mais conhecidos, ou sejam válvulas, resistências, condensadores, diodos, transistores, etc.. O que distingue o computador dos demais aparelhos eletrônicos é a maneira pela qual êstes componentes são ligados entre si.

Pode-se definir o computador como sendo um dispositivo que recebe informação sob uma certa forma, entregando-a em forma alterada. Esta definição aplica-se tanto aos computadores eletrônicos como a qualquer máquina de calcular

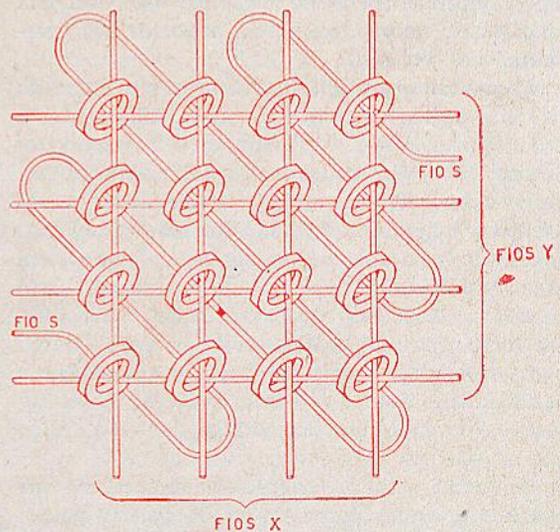


Fig. 1 — Matriz de núcleos de ferrite usada em memórias de alta velocidade.

Todos os problemas matemáticos podem ser classificados em duas classes. Na primeira, as grandezas variam de modo gradual e contínuo, como é caso de temperaturas, pressões, correntes, isto é, na maioria dos problemas físicos.

Na segunda classe estão os problemas cujas grandezas variam de modo discreto, ou seja, aos saltos: o número de pessoas contido numa mínima é de uma unidade, ou seja, uma pessoa é uma grandeza discreta, pois a variação são.

Correspondendo a essas duas classes, existem dois tipos de computadores adaptados a cada espécie de problema: os computadores análogos são usados quando as grandezas são contínuas, e os computadores digitais são usados para grandezas discretas.

Os **Computadores Análogos** resolvem problemas por meio de analogias. O uso de analogias é muito mais frequente do que se supõe; por exemplo, num velocímetro, o ângulo de rotação do ponteiro é proporcional à velocidade do veículo, existindo pois uma analogia entre os dois parâmetros mencionados*. Deve-se notar que o ângulo do ponteiro e a velocidade do carro não são "iguais", pois é absurdo falar em igualdade entre duas quantidades de natureza diferente.

A régua de cálculo também é um computador análogo, sendo os comprimentos proporcionais aos logaritmos dos números indicados. O produto de dois números é obtido pela simples adição de segmentos proporcionais aos logaritmos dos fatores.

Infelizmente, os computadores análogos apresentam uma desvantagem: não são bastante acurados, apresentando um erro no resultado de 0,1% aproximadamente. Quando se desejam resultados exatos tem-se que recorrer aos computadores digitais.

Computadores Digitais, recebem seu nome do latim "digitos" significando dedo; realmente, o computador digital faz aritmética "contando nos dedos" isto é, trabalhando com números inteiros. As máquinas de somar são exemplos de simples máquinas digitais. Somente problemas que admitem solução numérica é que podem ser resolvidos em computadores digitais. Isto inclui teoricamente todos os tipos conhecidos, se bem que na prática seja às vezes difícil reduzir certos problemas a termos puramente aritméticos. Esta é a parte mais difícil da solução, devendo ser executada por calculistas humanos.

A estas alturas, devemos esclarecer que nenhum computador é capaz de pensar por si próprio; ao contrário, o uso de computadores exige do operador um esforço mental muito maior do que no caso de solução por métodos comuns. Isto se deve a que é preciso prever todas as possibilidades e alternativas antes de

introduzir o problema na máquina, a qual limita-se a executar aquilo que lhe for ordenado.

O computador é pois um sistema eletrônico que manipula dados, não criando nada de novo ou original, limitando-se a transformar a informação nele introduzida para outra forma mais útil, de acordo com as instruções fornecidas pelo operador. O processo assemelha-se ao de uma tradução, pois o tradutor toma a informação escrita numa língua e fornece esta mesma informação num idioma diferente, sem no entanto alterar a informação original. Aliás esta é uma das mais recentes aplicações de computadores digitais, ainda em fase experimental: traduções de textos técnicos do russo para o inglês já foram feitas com êxito nos Estados Unidos.

Tanto o computador como o tradutor usam várias fontes de informação. Primeiro, os dados introduzidos na máquina; segundo, a lista de instruções; terceiro, a maneira de executar estas instruções, ou seja, as regras lógicas ou matemáticas que regem cada operação (comparável ao dicionário usado pelo tradutor). A lista de instruções, ou Programa, é fornecida à máquina antes de iniciar os cálculos, e deve ser armazenada, a fim de que a máquina possa executar as devidas operações no momento oportuno. A parte do computador em que se armazena o programa chama-se de Memória.

As duas funções básicas de um computador são: Distribuição e Armazenamento. Às vezes se encontram ambas funções no mesmo componente. Considere-se por exemplo, o interruptor de luz doméstico, que permite dirigir a corrente elétrica através de uma lâmpada à vontade do operador: esta é a função distribuidora. Além desta, o interruptor também possui memória, pois uma vez ligado permanece nesta posição. O botão de uma campainha, ao contrário, possui apenas função distribuidora sem possuir memória, pois sua ação cessa no instante em que deixa de ser comprimido.

Tanto o interruptor como o botão de campainha possuem apenas dois estados possíveis de operação: ligado ou desligado, dizendo-se que são mecanismos Binários. A maioria dos componentes usados nos computadores digitais são também do tipo binário; isto obriga a usar o sistema binário de numeração, do qual trataremos mais adiante.

Até agora, limitamo-nos a discutir as características do computador considerando-o como um conjunto. Examinaremos a seguir os subconjuntos que o compõem, considerando como tais as unidades que realizam funções específicas tais como: entrada e saída de informação, operações aritméticas, etc..

A informação pode entrar na máquina sob uma das seguintes formas: fita magnética, car-

* Parâmetro, no texto, corresponde a "grandeza física", como velocidade, ângulo de rotação, etc..

tões perfurados e fita de papel perfurado. Comumente as instalações possuem todos os três tipos, pois cada um adapta-se melhor a uma classe de informação. Por exemplo, a fita perfurada usa-se quase que exclusivamente para introduzir o Programa, por ser o meio mais vagaroso de alimentação: os caracteres são lidos à razão de 400 por segundo. A fita magnética é o meio mais eficiente, permitindo velocidades de leitura da ordem de 10.000 caracteres por segundo.

Quando se deseja multiplicar entre si dois números de vários algarismos, nosso primeiro impulso é escrevê-los ambos numa folha de papel. A seguir efetua-se o cálculo, escrevendo-se outras quantidades, os produtos parciais que, somados, dão a resposta final. Neste processo, o papel nada mais é do que um dispositivo de memória temporária, que armazena os números usados durante a operação. Evidentemente o computador digital necessita de idêntico dispositivo de armazenamento, e a este dá-se o nome genérico de **Memória** do computador. É interessante notar que, sob o ponto de vista de preço e simplicidade de operação, o papel é muito mais eficiente do que todos os dispositivos eletrônicos inventados até hoje.

Um conceito muito útil associado à memória é o tempo necessário para encontrar e extrair a informação contida em pontos escolhidos ao acaso; a esse período chama-se **tempo de acesso (T.A.)** (do inglês "random access time"). Sob este ponto de vista, classificam-se as memórias em 3 tipos: Alta velocidade, em que o T. A. é da ordem de 10 microssegundos; média velocidade, quando o T.A. é contado em milissegundos; baixa velocidade, quando o T.A. é de vários segundos ou mesmo minutos.

A figura 1 apresenta um tipo de memória de alta velocidade, a matriz de núcleos magnéticos. Os núcleos são em forma de anel de 1,5 mm. de diâmetro, dispostos numa malha de fios perpendiculares denominados fios X e Y. Isto permite selecionar qualquer núcleo desejado pela escolha dos respectivos X e Y que passam pelo seu centro. Os núcleos podem ser magnetizados em dois sentidos: são portanto, elementos binários. Cada núcleo armazena uma partícula de informação, sendo necessários 6 ou 7 núcleos para armazenar um carácter.

Outro sistema de armazenamento, de média velocidade ou T.A. médio emprega um tambor de alumínio coberto com um material idêntico ao usado nas fitas magnéticas, conforme mostram esquematicamente as figs. 2 e 3. As cabeças de gravação, entre 100 e 200 por tambor, servem também para leitura de informação já gravada. A velocidade de rotação é de aproximadamente 6000 r.p.m., resultando um tempo médio de acesso igual a 5 milissegundos. Esta memória apre-

senta o inconveniente de necessitar um acabamento de altíssima precisão, pois as cabeças gravadoras distam apenas 0,038 mm da superfície do tambor, distância esta comparável à espessura de uma folha de papel. O ajuste das cabeças exige muito cuidado, pois se estas tocarem a superfície do tambor este ficará inutilizado. A velocidade de rotação é também um fator crítico, sendo preciso usar motores especiais de velocidade constante.

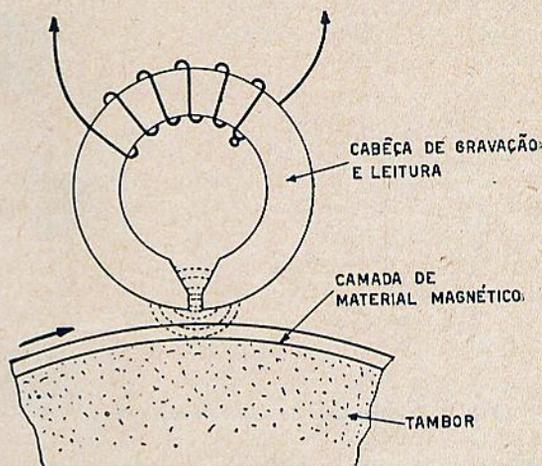


Fig. 2 — Vista lateral de uma cabeça de gravação magnética e respectivo tambor.

Finalmente, como exemplo de dispositivo de baixa velocidade de acesso, existem as fitas magnéticas semelhantes às usadas nos gravadores comuns de fita; sua largura, porém, varia entre meia e três polegadas; em cada polegada de largura cabem aproximadamente 24 faixas de gravação. A fita vem acondicionada em carretéis de 30 cm de diâmetro contendo 700 metros. Esses carretéis são removíveis e podem ser arquivados por tempo ilimitado sem prejudicar a informação nelas gravada. O dispositivo de gravação e leitura é de alta velocidade; a fita circula à razão de 2 a 3 metros por segundo; mesmo assim leva-se mais ou menos 4 minutos para percorrer um carretel de ponta a ponta, o que significa um T.A. bem longo. Esta desvantagem é compensada pela enorme quantidade de informação contida em cada carretel de fita. Ademais, esta pode ser apagada e re-gravada tantas vezes quantas forem necessárias.

A memória de alta velocidade armazena temporariamente os números e palavras usados pelo computador durante as operações. Uma memória típica possui 4096 lugares, podendo armazenar 4096 caracteres; deve-se notar que a quantidade de números ou palavras armazenados é bem menor, pois uma palavra contém mais de um carácter. Cada lugar da memória

possui um número que a designa, o "enderêço", o qual serve para indicar exclusivamente esse lugar. Quando se deseja a informação contida em determinada parte da memória, basta especificar o enderêço do primeiro carácter da palavra ou mensagem, o que contribui para simplificar os programas.

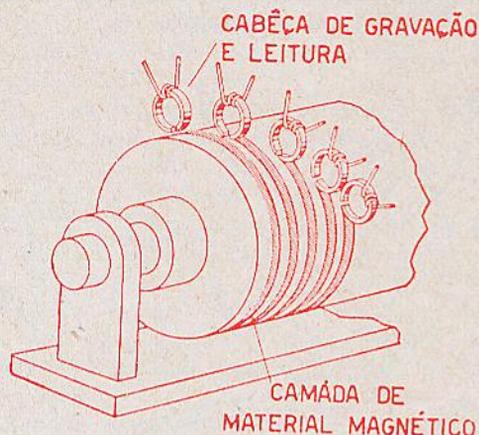


Fig. 3 — Memória de tambor magnético.

No registro dos resultados, usam-se dispositivos situados à saída do computador, que por isso mesmo recebem o nome genérico de **Dispositivos de Saída**, os quais abrangem vários tipos. O gravador de fita magnética serve tanto para entrada como para a saída de informação, sendo um dos dispositivos mais usados em instalações de computadores. Quando se deseja o resultado por escrito usa-se o "Impressor de Linha", assim chamado porque imprime uma linha de cada vez, à razão de 10 linhas por segundo. A linha contém 120 caracteres, o que dá uma velocidade de 1200 caracteres/segundo.

As operações aritméticas são executadas na **Unidade Aritmética**. Em certas máquinas usadas somente para contabilidade, executam-se apenas somas e subtrações, e o circuito desta unidade pode ser consideravelmente simplificado, passando a constituir o Somador. Neste tipo de computadores as Multiplicações são feitas por meio de adições sucessivas, e as Divisões por subtrações sucessivas. Em qualquer uma das 4 operações aritméticas, a Unidade Aritmética trabalha apenas com dois números de cada vez. Numa soma envolvendo várias parcelas é preciso somar as duas primeiras, adicionar ao resultado a 3.ª, ao novo total a 4.ª e assim por diante.

As unidades que examinamos acima constituem o computador quando ligadas em forma conveniente, conforme indicado na fig. 4. Evidentemente os sub-conjuntos são comandados pela **Unidade de Contrôlo**, que obriga as ou-

tras a trabalhar em conjunto. O Controle, por sua vez, obedece às instruções do operador, dadas no Programa, o qual pode pertencer a uma dentre as duas classes principais, a saber: programa fixo e programa armazenado.

Programa Fixo é um programa inerente ao circuito da máquina, como no caso das máquinas de lavar roupa, onde o operador apenas inicia o processo e a máquina executa toda a seqüência de operações, seguindo um ciclo determinado. Para se alterar este ciclo seria preciso mudar as ligações internas da máquina. Em alguns computadores, o programa fixo está subordinado às ligações de um painel especial, ligações estas que podem ser alteradas à vontade sem ser necessário abrir-se a máquina. Às vezes, o painel pode ser substituído por outros, cujas ligações correspondem a programas diferentes e de frequente uso. Por exemplo, em linhas de montagem de aparelhos domésticos existem máquinas que testam o produto acabado, efetuando as medições segundo um programa fixo pré-estabelecido; estas máquinas possuem, em pequeno grau, a habilidade de "decisão", rejeitando os artefatos que não satisfizerem aos testes.

O programa fixo pode também existir em pequeno grau nos computadores de programa armazenado, pois certas operações como soma e subtração, são executadas automaticamente pela Unidade Aritmética.

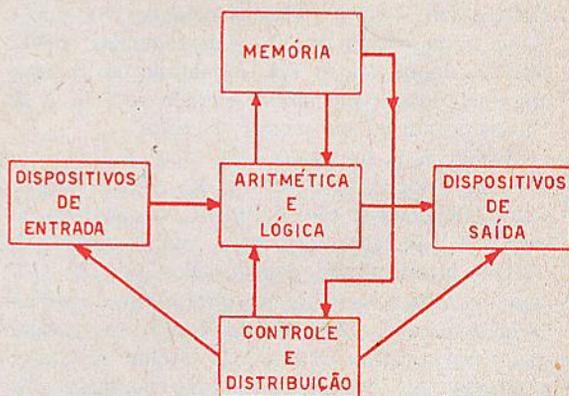
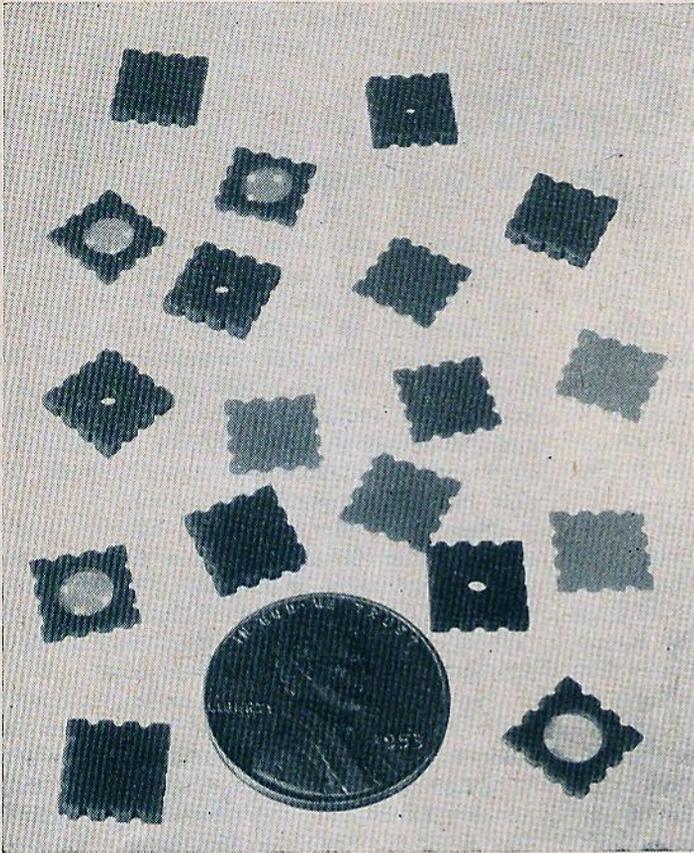


Fig. 4 — Esquema geral de um computador, mostrando os principais sub-sistemas.

Programa Armazenado: o operador prepara de antemão uma fita de papel perfurada, contendo as instruções em ordem cronológica. Esta lista é lida de uma vez pela máquina e transferida integralmente para a memória de alta velocidade, de onde as instruções são retiradas uma por uma à medida que vão sendo necessárias. Estas instruções são em código es-

(Cont. na pág. 98)

MICROMÓDULOS



O uso de módulos, na construção de equipamento eletrônico está se difundindo cada vez mais, pois, permite o melhor aproveitamento do espaço disponível. Modernamente, êsses módulos usados em equipamento complexo, miniaturizado, possuem dimensões de aproximadamente 8 a 9 mm de lado e espessura inferior a 1 mm.

Compõem-se êsses módulos, de bases cerâmicas, em cuja superfície são "impressos" componentes e ligações. Estes

módulos são depois, adequadamente empilhados e entreligados, por meio de fios perpendiculares, que passam em ranhuras existentes nos lados dos mesmos. Em cada lado, existem 3 dessas ranhuras, permitindo grande número de disposições diferentes para as ligações.

Fig. 3 (em cima)
Disposição dos elementos de um micromódulo de diodo de silício.

Fig. 4 (em baixo)
Construção interna de um micromódulo de transistor.

Já se fabricam, com base nessa técnica, transistores, diodos, bobinas, condensadores, resistências, cristais de quartzo e outros componentes. As figuras 2, 3 e 4, mostram esquematicamente, a construção de um diodo, um transistor e um cristal de quartzo, pela técnica dos micromódulos.

As bases são de cerâmica prensada submetida a tratamento térmico ou cerâmica

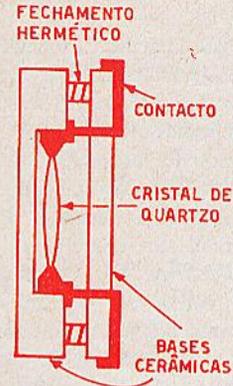


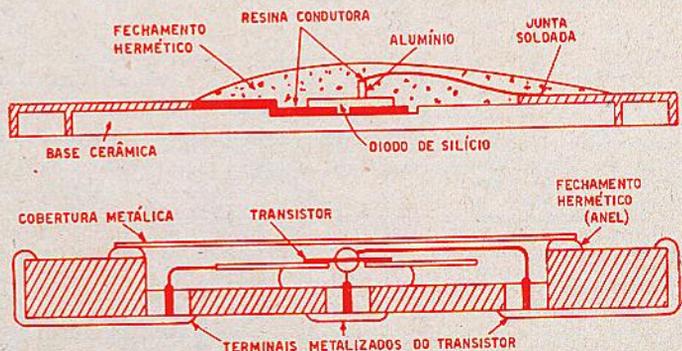
Fig. 1 (ao lado)

Aspecto dos micromódulos, produzidos pela Corning Glass Works. Estão ilustrados tipos para transistores, (3 furos) para diodos (1 furo) e para resistências e condensadores (sem furo).

Fig. 2 (em cima)

Construção de um micromódulo de cristal oscilador.

vítrea, em que fôram feitas cavidades apropriadas. Essas cavidades são polidas por processos ultrassônicos. A aplicação de condutores e materiais resistivos é feita segundo as já conhecidas técnicas de confecção de circuitos impressos.



CURSO "ESSE" DE ALTA FIDELIDADE

REDAÇÃO

SUPERVISÃO

ENG. HELIO TAQUES BITTENCOURT
DIRETOR-COMERCIAL
"S" ELETRO ACUSTICA LTDA.

ENG. PAULO TAQUES BITTENCOURT
DIRETOR-TÉCNICO
"S" ELETRO ACUSTICA LTDA.

CAPÍTULO III

A ALTURA DE UM SOM PURO

I — Altura e frequência de um som

Se produzirmos fisicamente um som puro (isto é, proveniente de uma vibração senoidal) e formos aumentando a sua frequência, é experiência corrente que ele de mais "grave" vai se tornando mais "agudo". Assim ligamos à propriedade psicológica de um som de ser mais grave ou mais agudo (chamada altura de um som) com sua frequência.

Históricamente produziu-se o processo inverso. Inicialmente os sons foram classificados em graves e agudos de acordo com a posição que eles ocupam na escala musical. Se é verdade que os grêgos já imaginavam ser o som produzido por vibrações, a associação da altura musical com a frequência de vibração da fonte foi obra de Galileu no século XVII.

A expressão altura de um som parece provir da experiência de que para uma mesma localização da fonte sonora, os sons agudos nos parecem vir de mais alto que os sons graves. Daí serem os sons graves chamados "sons baixos" e os sons agudos "sons altos". Entretanto essa nomenclatura é desaconselhada pois acarreta confusões: por som alto podemos compreender um som agudo ou um som forte. Preferimos classificar os sons quanto à sua audibilidade em graves e agudos.

Recordamos que ao estudarmos a intensidade de um som fomos levados a substituir sua unidade física (watt/cm²) pela unidade decibel, que está mais de acordo com a construção de nosso ouvido. O mesmo acontece no caso da frequência de um som. Como o ouvido responde a uma larga escala de frequências, somos obrigados a usar também aqui uma escala comprimida para que toda a faixa de frequências possa ter uma cômoda representação gráfica.

Mas não é esse o principal motivo. Voltamos a encontrar aqui, aplicada para a nossa sensação de altura, a lei psicológica de Weber, que nos vai ser de grande utilidade como orientação geral na escolha de uma unidade logarítmica para a escala das frequências.

A lei de Weber foi enunciada primeiramente para as sensações de peso. Se levantarmos um peso de 100 gramas, é necessário aumentá-lo de 5 gramas para que ele nos pareça mais pesado. Entretanto um peso de 200 gramas deverá ser aumentado de 10 gramas e um peso de 500 gramas de 25 gramas, para nos dar também uma sensação de aumento de peso. Neste caso, para aumentarmos o estímulo precisa-

mos uma fração constante de $\frac{1}{20}$ ou 5% do peso primitivamente aplicado.

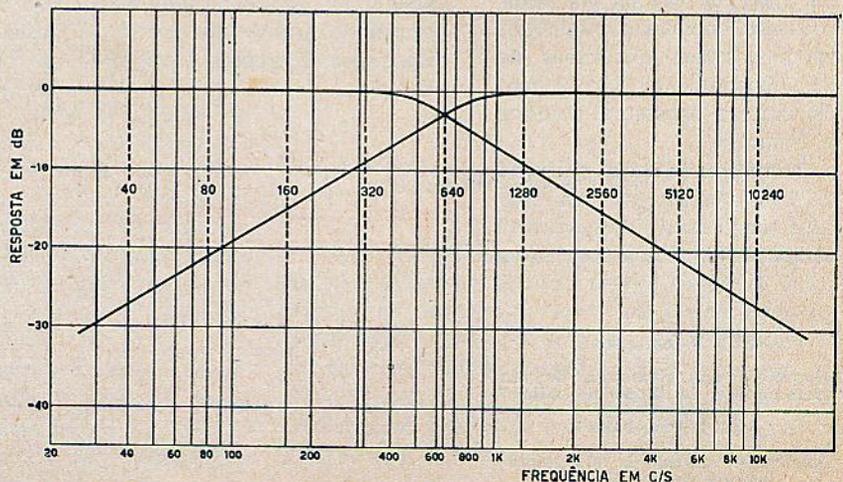


Fig. 1

A faixa de frequências audíveis dividida em oitavas, mostrando a curva de atenuação para um circuito divisor de 6 db por oitava, com frequência de corte em 640 c/s. (Segundo HI-FI Anual 1959 pág. 93).

Essa lei foi posteriormente generalizada para todas as sensações tais como côr, dôr, odôr, audibilidade de um som e altura de um som. Seu enunciado seria: "O menor aumento de estímulo capaz de provocar um aumento de sensação, é uma fração constante do estímulo primitivamente aplicado".

No nosso caso o estímulo seria a frequência e a sensação seria a altura. Veremos no fim deste capítulo que esta lei é uma aproximação da realidade, mas ela nos está sendo muito útil como orientação geral para o estabelecimento de uma unidade logarítmica para a escala das frequências.

II — O que é a oitava e qual sua utilidade.

Juntamente com as sensações de altura de um som, o homem tem intuitivamente a sensação do **intervalo** musical entre dois sons, que seria dado pela "distância" musical entre ambos. Assim os intervalos entre as notas "do" sucessivas de um teclado de piano nos parecem sempre iguais, e constituem o intervalo de uma **oitava**. Se fôrmos verificar agora fisicamente para que frequências isso acontece observamos o seguinte: os intervalos entre sons de 100 e 200 ciclos/sg, 200 e 400 ciclos/sg, 400 e 800 ciclos/sg, nos parecem iguais e nos dão aquela mesma sensação do intervalo de uma oitava.

Dadas duas frequências f_1 e f_2 vamos representar o **intervalo** entre elas por I_{1-2} . Entretanto, pela lei de Weber podemos concluir que o intervalo musical não se mede pela diferença de frequências $f_1 - f_2$ das vibrações, mas

pela relação de frequências $\frac{f_1}{f_2}$ — Teremos uma oitava sempre que

$\frac{f_1}{f_2}$ for igual a dois, ou, no

$$\text{exemplo: } \frac{200}{100} = \frac{400}{200} = \frac{800}{400} = 2.$$

Assim, nada mais lógico que, da mesma forma que fizemos com a intensidade, introduzimos também uma escala logarítmica para a medida do intervalo de frequência.

Apesar de se ter tentado introduzir outras unidades, a mais usada é a que apareceu naturalmente desde a antiguidade. É a **oitava**. Dizemos que o intervalo entre duas frequências é de uma oitava, quando a frequência de uma é o duplo da frequência da outra. Matematicamente a oitava seria definida por

$$I_{1-2} \text{ em oitavas} = \log_2 \frac{f_1}{f_2}$$

O intervalo entre dois sons, um de frequência dupla do outro, é de fato de uma oitava,

pois, $\log_2 2 = 1$, isto é, o logaritmo de 2 na base 2 é a própria unidade, visto que a base elevada à primeira potência é igual a ela mesma.

Como na definição de oitavas usamos logaritmos de base 2, damos a seguir a fórmula de conversão para os logaritmos de base 10, mais usados na prática

$$I_{1-2} \text{ em oitavas} = 3,32 \log_{10} \frac{f_1}{f_2}$$

Calculemos quantas oitavas existem no intervalo de frequências audíveis de 20 a 20.000 ciclos/seg.

$$I = 3,32 \log_{10} \frac{20.000}{20} = 3,32 \log_{10} 1.000 =$$

$= 3,32 \times 3 = 10$. Portanto a totalidade de sons audíveis cobre aproximadamente 10 oitavas. Observe que o centro da faixa audível, medida em oitavas, está em 640 c/s., isto é, a frequência de 640 c/s divide a faixa 20-20.000 c/s num número igual de oitavas, cinco para cada lado (vide fig. 1).

A utilidade de se medir os intervalos de frequência em oitavas não se aplica apenas a fenômenos relacionados com o ouvido humano. No caso de alto-falantes, por exemplo, a dificuldade de construção cresce a medida que desejamos ampliar o número de oitavas da faixa útil de sua curva de resposta porque o número de compromissos a serem realizados aumenta proporcionalmente ao número de oitavas, e não à largura da faixa de frequências. Assim, é uso frequente usar-se dois alto-falantes para cobrir toda a faixa de frequências; um "woofer" que deve ter um cone grande e portanto pesado, para irradiar baixas frequências satisfatoriamente, e um "tweeter" com uma membrana leve e rígida, necessária para irradiar as frequências altas.

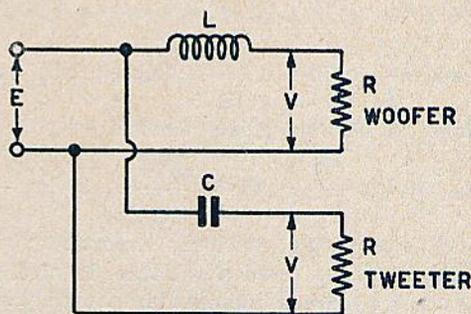


Fig.2 — Divisor de frequências simples, com atenuação de 6 dB por oitava.

Para evitar intermodulações e excesso de carga nos alto-falantes, é prática comum dividir-se as frequências por meio de circuitos especiais, sendo o indicado na figura 2, dos mais simples. No ramo superior resulta que para frequências bem baixas a impedância do choque $2\pi fL$

é desprezível em relação à resistência de carga. Entretanto, ao se aumentar a frequência, vai se chegar a um valor f_0 em que ambas se igualam, isto é, $2\pi f_0 L = R$. Depois dessa frequência f_0 , chamada **frequência de córte**, é a resistência que se torna desprezível e a corrente será comandada somente pelo choque e

$$\text{resultará em: } I = \frac{E}{Z} = \frac{E}{2\pi f L}$$

quência de córte, como vemos pela fórmula acima, a corrente diminui à medida que a frequência aumenta. Se levamos essa fórmula para um gráfico (vide fig. 1) veremos que a tensão aplicada à carga $v = RI$ cai depois da frequência de córte à razão de 6 dB/oitava. Da mesma forma, no ramo do "tweeter" a tensão aplicada aumenta em 6 dB/oitava até atingir a frequência de córte, e depois se mantém constante, porque a corrente passa a ser comandada pela resistência R .

Neste ponto uma observação. Se numa carga R temos aplicada uma tensão V_1 , por ela passa uma certa corrente e se desenvolve uma potência

$$P_1 = \frac{V_1^2}{R}$$

Se aumentamos a tensão para V_2 , a corrente varia, o mesmo acontecendo com a potência que ficará $P_2 = \frac{V_2^2}{R}$. Dizemos então,

de acordo com a definição dada num capítulo anterior, que houve uma variação na potência de um número de decibéis dados por

$$\text{dB} = 10 \log \frac{P_1}{P_2}$$

Supondo que R permaneça constante, isto é, sempre representa a mesma carga, resultam as potências:

$$P_1 = \frac{V_1^2}{R} \text{ e } P_2 = \frac{V_2^2}{R}$$

$$\text{Substituindo esses valores na fórmula acima temos}$$

$$\text{dB} = 10 \log \frac{P_1}{P_2} = 10 \log \frac{V_1^2}{V_2^2} = 20 \log \frac{V_1}{V_2}$$

donde tiramos uma conclusão importante: num mesmo fenômeno físico a variação do nível em decibéis é **sempre a mesma**, tanto para potências como para tensões, desde que apliquemos as fórmulas acima

$$\text{dB} = 10 \log \frac{P_1}{P_2}$$

$$\text{ou dB} = 20 \log \frac{V_1}{V_2}$$

Portanto no caso do circuito divisor, estudado anteriormente, temos uma queda de 6 dB/oitava tanto na tensão, como na potência aplicada ao alto-falante.

Essa unidade de atenuação (ou acentuação) **decibéis por oitavas** é de extrema importância no estudo da alta-fidelidade. Assim temos circuitos divisores mais complicados que nos podem dar atenuações de 12 ou 18 dB/oitava. A curva de de-ênfase usada em FM tem uma atenuação de 6 dB/oitava.

Nas curvas de gravação, respostas de amplificadores e alto-falantes, também usamos essa unidade para indicar diferentes atenuações ou acentuações.

É também prática corrente usar-se na escala das frequências ciclos/seg em lugar de oitavas, mas nesse caso usa-se sempre uma escala logarítmica, o que no fim vem dar no mesmo. Foi o que fizemos, por exemplo, na apresentação das curvas de Fletcher-Munson no capítulo anterior. Nesse caso fica difícil medir-se o número de oitavas. Como a escala de frequências é decimal, fica fácil medir-se o número de **decibéis por décadas**, sendo a década um intervalo entre uma frequência e outra 10 vezes maior. Para se passar de uma grandeza a outra usa-se a seguinte tabela:

dB/oitava	3	6	9	12	15	18
dB/década	10	20	30	40	50	60

III — Psico-Acústica da altura de um som puro

Até aqui estudamos a parte física do problema, isto é, que cada som puro é caracterizado por uma **frequência** e que esta é medida em ciclos/seg ou em **oitavas** a partir de um som fundamental. Sabemos também que cada som puro nos dá uma certa sensação psicológica de **altura** e que intuitivamente podemos classificar os sons segundo sua altura na escala musical. Desejamos agora estabelecer relações entre a frequência de um som e a nossa sensação psicológica de altura. Para isso realizaremos novas experiências do tipo das do capítulo anterior com o nosso **observador médio**, isto é, os resultados a serem apresentados serão a média de inúmeras experiências realizadas com inúmeros observadores.

Já vimos, pelas curvas de Fletcher-Munson que dado um som de certo nível de intensidade sonora, por exemplo 50 dB, se variarmos sua frequência mantendo o NIS em 50 dB, sua audibilidade varia, diminuindo à medida que o som se torna mais grave. Inversamente no nosso estudo da altura de um som cabe perguntar:

1.ª Pergunta: A altura de um som puro está ligada só à frequência ou depende também do nível de intensidade sonora?

Para verificar esse fato, ofereçamos ao nosso observador (médio) dois sons de frequências ligeiramente diferentes e peçaamos para ele verificar se variando a intensidade de um dos sons consegue fazer os dois soarem com a mesma altura. Observa-se que realmente isso se dá, isto é, variando a intensidade de um dos sons, este aparenta variação na altura musical.

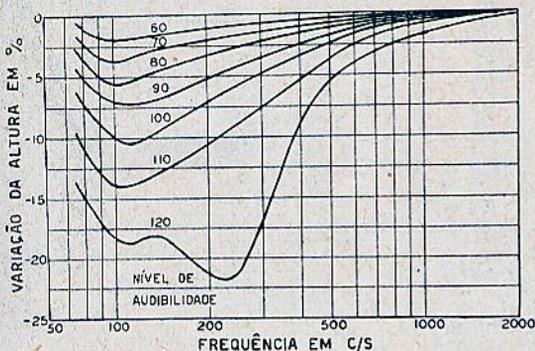


Fig. 3 — Curvas de nível de audibilidade constante, mostrando de quanto a altura varia à medida que o nível de audibilidade aumenta a partir de 40 fons. (Segundo Olson — Acoustical Engineering pág. 572).

A fig. 3 dá os resultados dessas experiências. As curvas nos dão quanto a altura de um som puro varia à medida que o nível de intensidade sonora é aumentado de 40 dB para os valores indicados nas curvas. Por exemplo, um som de 100 ciclos diminui em 10% na sua altura se o NIS é elevado de 40 a 100 dB, mas um som de 500 ciclos diminuirá somente de 2% para o mesmo aumento de NIS.

É interessante observarmos que os sons na parte onde o ouvido é mais sensível a altura se mantêm aproximadamente constante ao variarmos a intensidade. Essa observação será muito útil num capítulo seguinte.

2.ª Pergunta — Que relação existe entre a frequência e a altura de um som puro?

Observa-se experimentalmente que um observador pôde facilmente comparar a altura de dois sons a êle oferecidos, com bastante precisão. Mantendo-se a intensidade constante, pede-se ao observador para acertar dois sons puros oferecidos a êle alternativamente, de forma que um tenha o dôbro da altura do outro.

Esse tipo de experiência é comum durante a afinação dos instrumentos de corda, por exemplo. As experiências realizadas mostram que a altura de um som não está ligada linearmente à frequência. Por isso precisamos definir uma unidade especial para a altura, o MEL (que vem da palavra melodia). Para a frequência padrão de 1.000 c/s as duas unidades coincidem. Assim um som de altura 1.000 mels é por definição um som de 1.000 ciclos/seg com NIS de 60 dB. Um som julgado de altura dupla nessa intensidade terá 2.000 mels de altura.

A fig. 4 nos dá o resultado de experiências ligando o mel com ciclos/seg. Observe que um som de 500 c/s tem 600 mels e um som de 3.000 c/s tem 1.900 mels.

3.ª Pergunta — Qual a variação mínima da altura de um som que o ouvido consegue perceber?

Para NIS maiores que 40 dB, a mínima variação de frequência perceptível é da ordem de 0.3%. Para valores maiores do NIS e particularmente em frequências baixas, a variação mínima perceptível em frequência é várias vezes maior.

Esse valor da mínima variação perceptível de frequência é de grande interesse na alta-fidelidade na determinação do limite máximo admissível de "WOW" e "flutter" (flutuações de frequência). Para maiores detalhes consulte-se a fig. 5. Se a lei de Weber fosse bem aproximada deveríamos ter aqui uma reta paralela ao eixo das abscissas.

(Cont. na pág. 89)

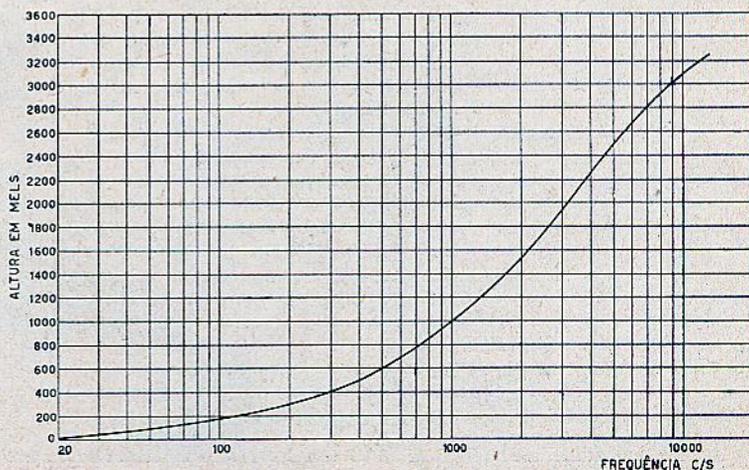


Fig. 4

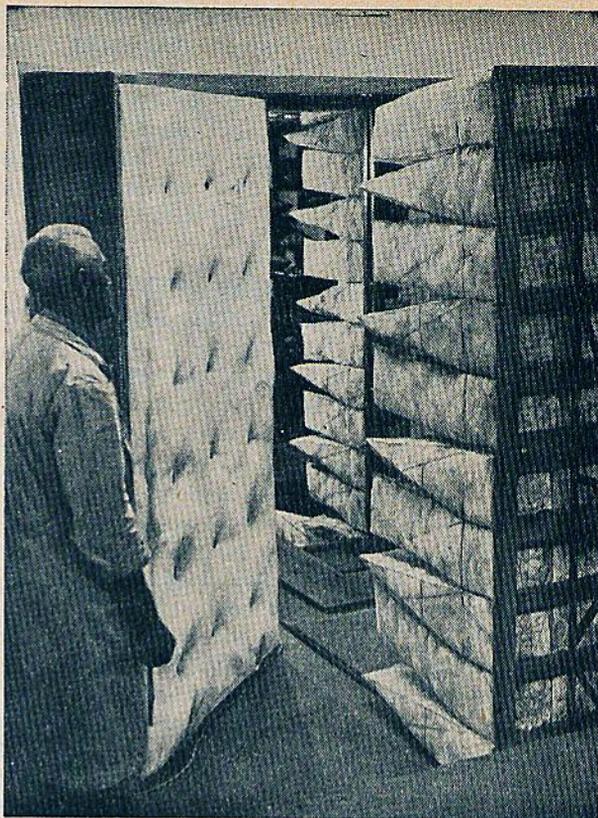
Relação entre a altura subjetiva expressa em mels e a frequência em c/s (segundo Beranek — Acoustics — pág. 398).

CÂMARA ANECÓICA

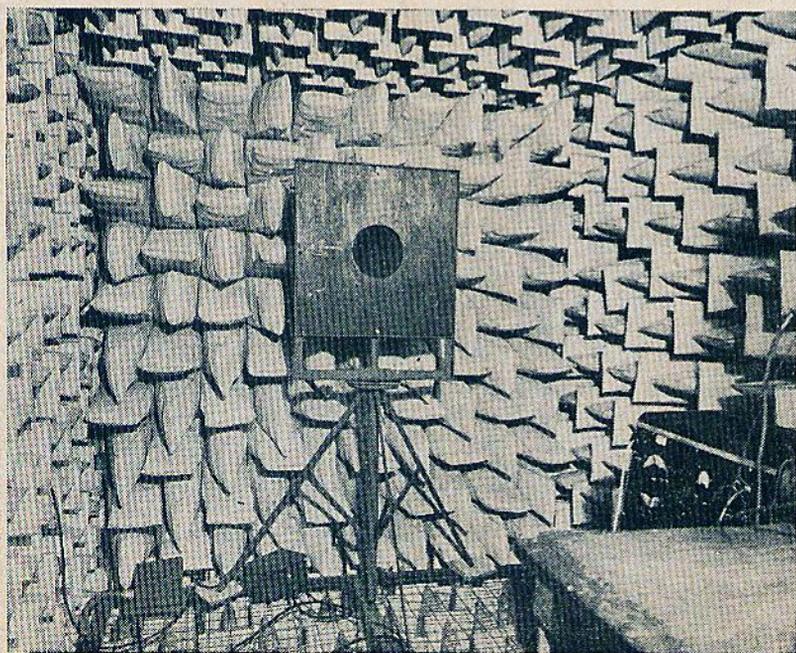
DA SECÇÃO DE ACÚSTICA DO INSTITUTO DE ELETROTÉCNICA, anexo à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Acaba de ser construída em S. Paulo uma câmara anecóica (sem éco), destinada a ensaios de altofalantes, calibração de microfones e audiômetros, e muitos outros fins científicos.

As dimensões úteis da câmara são de $2 \times 2 \times 4$ metros, tendo a camada absorvente a grossura de 95 centímetros. Esta camada é constituída de 1 870 cunhas (dentes de dragão) de lã de vidro, pesando 1 200 gramas cada. Com esta disposição consegue-se uma absorção de 90% das ondas sonoras incidentes, a uma frequência de 100 ciclos por segundo.



A porta da câmara anecóica é construída sôbre trilhos, devido ao seu grande pêso. Quando fechada tem-se uma desagradável sensação de ausência do som, parecendo que o ouvido está sendo comprimido. Seria a mesma sensação que teríamos num vôo espacial, com absoluta ausência de ruídos.



Teste de um altofalante na câmara anecóica.

APARELHOS DE RAIOS X NA INDÚSTRIA

O USO FREQUENTE DE EQUIPAMENTOS DE RAIOS X NA INDÚSTRIA, OBRIGA O TÉCNICO ENCARREGADO DA MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO ELETRÔNICO DAS INDÚSTRIAS A CONHECER TAMBÉM, ESTE TIPO DE APARELHAMENTO.

Os raios X são usados frequentemente para a inspeção de peças industriais. Os raios X (ou Roentgen) são radiações eletromagnéticas, iguais às radio-ondas comuns, porém de comprimento muito menor. No espectro eletromagnético, os raios X estão situados acima da região do ultravioleta, possuindo comprimento de onda na ordem de 10^{-7} até 10^{-9} cms.

O cientista Wilhelm Roentgen descobriu os raios X por acaso no ano de 1895; a construção dos tubos modernos e de alta eficiência, porém, só foi iniciada em 1913, quando Coolidge construiu os primeiros tubos especiais. Na figura 1 está indicada a construção interna de um tubo moderno. Os elétrons, partindo do catodo aquecido, incidem, com grande velocidade, sobre o alvo de tungstênio, produzindo este choque a radiação do raio X. Alvos feitos de material de alto peso atômico, produzem maior quantidade de raios X; quanto maior a velocidade dos elétrons incidentes, tanto mais curto é o comprimento da ra-

dição e portanto, maior a força dos raios X produzidos.

Como a superfície do alvo está inclinada em relação ao eixo do tubo, o feixe de radiação é projetado para fóra do tubo.

Normalmente, são usadas tensões altíssimas para a aceleração dos elétrons (10.000 até 2.000.000 volts). Em consequência destas tensões elevadas e devido ao calor gerado é necessário usar tubos especialmente fabricados para este fim. Os alvos destes tubos ou são de tungstênio puro, ou então de chapa de

tungstênio embutida num suporte de cobre, afim de se conseguir melhor dissipação do calor gerado.

Existem igualmente alvos resfriados por água ou óleo, e mesmo gases (como por exemplo Hexafluoreto de enxofre) são usados. Igualmente uma combinação de vários métodos de resfriamento são possíveis. Em algumas aplicações comerciais, tanto o tubo como todos os componentes de alta tensão associados são colocados numa blindagem cheia de óleo. Uma destas unidades é mostrada na figura 2.

Os raios X usados para aplicação industrial, podem ser divididos em 3 classes: 1) **Radiografia industrial:** Uso de raios X para a inspeção de objetos prontos; peças soldadas, forjadas ou fundidas podem ser examinadas, bem

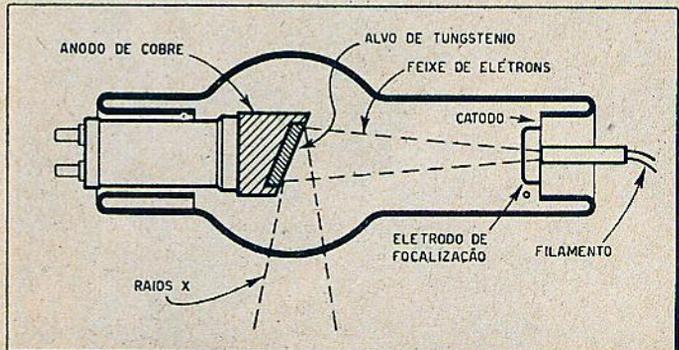


Fig. 1 — Corte através de um tubo para raios X. A esquerda a placa; os raios X são originados pelo impacto dos elétrons na placa.

como localizadas possíveis falhas internas;

2) **Medição de espessuras:** Com este sistema pôde ser medida continuamente a grossura de laminados durante o processo de laminação.

Os raios X atravessam as folhas em movimento, sendo medida a intensidade da radiação que atravessa a folha por intermédio de um contador Geiger calibrado;

3) **Refracção:** Com este método é possível identificar materiais, fotografando a refracção dos raios X.

A figura 3 mostra exemplo de uma instalação industrial, usada na secção de motores para aviões da Ford Motor Company. Esta instalação funciona com tensão entre 60.000 a 250.000 Volts, estando todos os componentes de alta tensão colocados dentro de um recipiente com óleo, afim de prolongar a vida útil do tubo e evitar sôbre-aquecimento dos componentes. As 3 secções principais do equipamento são mostrados esquematicamente na figura 4;

Unidade de contrôle: Todos os contrôles e indicadores são reunidos numa mesa de contrôle. A chave principal liga simultâneamente o resfriador

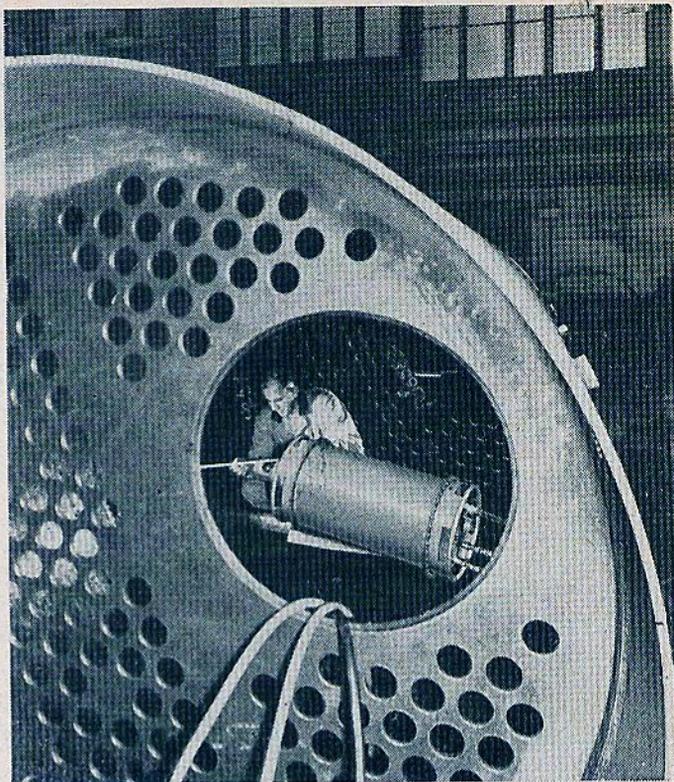
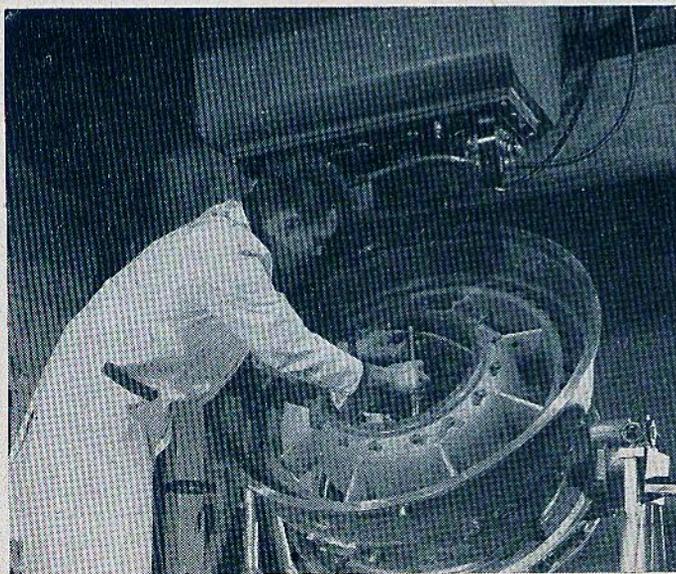


Fig. 2

Unidade portátil de raios X, colocada dentro de uma caldeira gigante, afim de serem examinadas as juntas.

Fig. 3

Unidade industrial grande, usada para o exame de motores para aviões.



de óleo e o filamento do tubo. Um voltímetro controla as tensões aplicadas ao tubo de raios X e o aquecimento do catodo é controlado por intermédio da medição da corrente de filamento. Um selector especial para tensões altíssimas permite escolher a tensão de aceleração do tubo. Durante os ajustes preliminares a corrente de filamento do tubo é reduzida, afim de prolongar a vida do mesmo. Uma chave automática liga a alta voltagem, desligando-a automaticamente depois de certo tempo pré-determinado;

Unidade principal: Na unidade principal são usados dois transformadores juntos ao tubo de raios X. O transformador de alta tensão possui uma tomada central, ligada à terra através de um miliamperímetro colocado na unidade de contrôle. Com isto o instrumento está praticamente à tensão da terra, evitando-se assim a introdução de ten-

A TELEVISÃO TRANSPÕE O ATLÂNTICO

A recente viagem dos soberanos britânicos ao Canadá, por ocasião da inauguração do Canal do São Lourenço, serviu de ensêjo à apresentação, por parte da BBC, de um novo sistema de transmissão de noticiário de televisão, aperfeiçoado por sua Divisão de Engenharia.

O sistema fundamenta-se na possibilidade de transmitir as imagens, através do cabo telefônico transatlântico, normalmente usado para a transmissão de sons.

As cenas do embarque dos soberanos na Inglaterra foram vistas no Canadá, pouco tempo depois de sua irradiação na Grã-Bretanha, ao passo que, os telespectadores britânicos puderam ver o desembarque de seus soberanos, apenas pouco tempo depois dos canadenses.

O novo sistema acelerou a transmissão de imagens 75 vezes, em relação aos métodos prévios de transmissão por fac-símile.

O sistema foi desenvolvido primariamente para a transmissão de curtas seqüências de noticiários filmados para televisão e outras seqüências de televisão, filmadas, com duração máxima de um minuto.

É empregado um dispositivo para exploração de filmes, trabalhando à baixa velocidade, cujo sinal vídeo é usado para modular uma portadora para transmissão através do cabo. Do lado de recepção, o sinal é detectado e utilizado para a confecção, com baixa velocidade, de uma película cinematográfica. Esta é então transmitida normalmente velocidade correta.

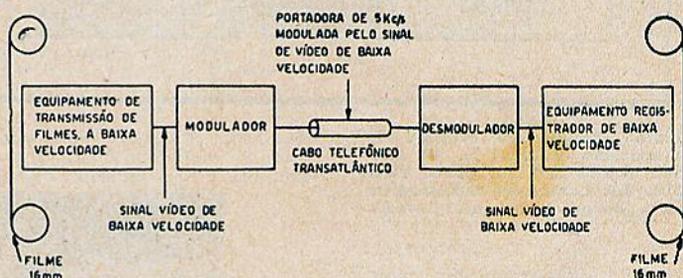
Uma análise das características do cabo transatlântico

indicou ser possível o uso de uma frequência vídeo máxima de 4,5 Kc/s. Consequentemente, era preciso um máximo de economia na largura de faixa compatível com uma qualidade aceitável da imagem. As economias feitas foram as seguintes:

- 1) Restrição da definição horizontal, a um valor correspondente a 1,75 Mc/s, no sistema de TV com 405 linhas.
- 2) Redução a 200 linhas de exploração, não entrelaçadas.
- 3) A exploração de quadros alternados, sendo cada imagem reproduzida duas vezes no lado receptor.

são de noticiário pela televisão. O comprimento médio de uma seqüência de noticiário televisionado é de meio minuto e, com isso, é possível transmitir êsses fac-símiles com muito maior rapidez do que seria possível transportando-se os filmes por avião.

A frequência de repetição de quadro de 12 1/2 por segundo resultou numa reprodução satisfatória da maioria do material, exceto aquele em que ocorre um movimento rápido. Há a possibilidade, também, de transmitir todos os quadros da película mas, neste caso, o tempo de transmis-



Esquema do processo para transmitir filmes através de um cabo telefônico da Inglaterra aos EE.UU.

Estas medidas, permitiram a redução da banda a 450 Kc/s; a redução restante foi obtida pela redução da velocidade de exploração, até que a frequência máxima de vídeo correspondesse com o limite superior disponível, de 4,5 Kc/s. O tempo necessário para a exploração do filme é aproximadamente 100 vezes o normal e, portanto, uma transmissão com velocidade normal, de 1/2 minuto, leva 50 minutos para ser transmitida neste sistema.

Foi usado filme de 16 mm., pois é o tipo quase universalmente usado na transmis-

são é o dobro.

O novo sistema utilizou um canal do tipo normalmente usado para a transmissão de música pelo cabo, cuja banda nominal possui largura de 6,4 Kc/s. Por questões de ordem técnica, a faixa utilizável para a transmissão vídeo foi reduzida para 4,5 Kc/s.

A transmissão empregada foi a de faixa lateral residual, com uma forma especial de modulação em amplitude, negativa. A frequência portadora era de 5 Kc/s e toda a faixa lateral inferior foi transmitida, estendendo-se o resí-

(Cont. na pág. 87)

A CALIBRAÇÃO DE RECEPTORES AM COM GERADOR DE VARREDURA

Um gerador de varredura e um osciloscópio podem constituir-se numa decidida vantagem, quando um receptor comum de AM desafia uma calibração correta. A técnica de calibração visual pôde dar resultados eficientes em muitas ocasiões. Por exemplo, pôde tornar-se recomendável alterar a FI original do aparelho, para evitar ruído interferente; ou, quando se faz a sintonia escalonada, é mais fácil escolher o transformador que funciona melhor na parte baixa ou alta da faixa. Uma oscilação incipiente é outro exemplo onde a técnica de ajuste visual proporcionará vantagens na retificação do inconveniente, enquanto que o ajuste "a ouvido" não será tão positivo e eficiente. Problemas como "tracking" e perda de sensibilidade, podem igualmente ser isolados facilmente com este equipamento.

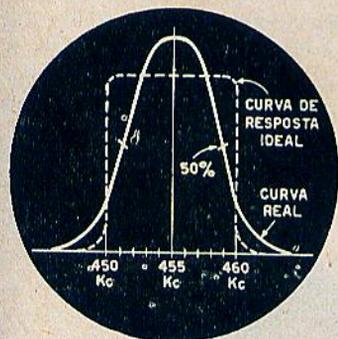


Fig. 1

Curva de resposta idealizada e normal dos estágios de FI de um receptor comum.

Os transformadores FI comuns usados em rádio, geralmente possuem banda passante de 10 Kc/s. Uma curva de resposta típica para um amplificador de F.I. de 2 estágios é ilustrado na figura 1. Neste caso, o que nos importa é mais a forma do traço do que a sua amplitude total.

Evidentemente, quanto mais íngremes os lados e mais larga a parte superior que pudermos obter nessa curva, melhor será a resposta do rádio. Se o problema mais importante for a seletividade, como ocorre em muitos dos receptores mais modestos, deveremos deixar de lado a questão da largura da parte superior (que nos daria fidelidade muito boa na resposta de áudio) e concentrar-nos em obter a curva mais íngreme e mais estreita possível. Devido à largura de resposta inerente às antenas de quadro usadas em todos os rádios comuns, toda a seletividade deve ser obtida no amplificador de FI. Os modernos transformadores de FI, com núcleos de ferro, e "Q" surpreendentemente ele-

vado, podem ser usados com vantagens para obter boas curvas de seletividade, mesmo apenas com os dois transformadores comumente encontrados nos receptores comerciais.

Em adição à resposta de FI, a resposta total do aparelho pôde ser examinada, os trimmers de RF ajustados para máxima seletividade e a curva de sensibilidade das antenas de quadro facilmente determinada, empregando este método.

Para obter essas curvas, o gerador de sinais deve ser capaz de fornecer o tipo adequado de sinal de varredura, na frequência desejada e com uma variação de frequência de, pelo menos, 30 Kc/s, ou sejam, 15 Kc/s de cada lado da frequência central. Isto cobrirá a faixa de resposta de todos os transformadores de FI, estágios amplificadores de RF e antenas de quadro comerciais. Se falarmos, pois, neste artigo, em "varredura", referimo-nos a esta variação de 30 Kc/s e não à de 3 a 4 Mc/s. usada em Televisão. A maioria dos geradores de sinais possui uma saída de tensão defletora horizontal fasável, que pôde ser aplicada ao osciloscópio para assegurar o sincronismo.

A calibração real da escala do gerador FM não é muito importante. No ajuste dos circuitos com FM e osciloscópio, o instrumento não é sintonizado à leitura exata da escala, mas a um ponto que mostre a melhor curva no anteparo. De um modo geral, se o ajuste preliminar foi feito corretamente, este ponto não estará longe da leitura correta.

Antes de tentar o ajuste, por este processo, de qualquer receptor, este deve ser posto em perfeitas condições de funcionamento. Todas as

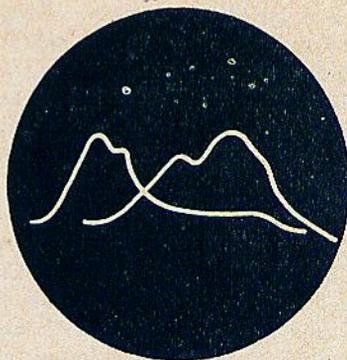


Fig. 2 — Ajuste de fase incorreto. O controle de fase do gerador de varredura ou do osciloscópio deve ser ajustado até conseguir a melhor sobreposição dos traços.

válvulas e tensões devem ser satisfatórias e todos os ajustes de sintonia devem ser completados, mediante uso de processos convencionais. Na realidade, o ajuste com FM é o "toque final" no serviço de reparação completo, tornando-o perfeito, ao invés de meramente satisfatório e é a diferença entre um conserto regularmente feito e um serviço completo.

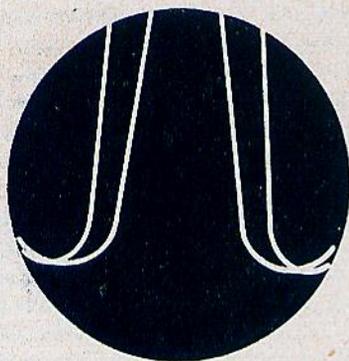


Fig. 3 — A curva mostra altura excessiva, ou por ganho demasiado do osciloscópio ou por ser usada saída demasiada no gerador.

Inicialmente, o gerador de sinais é ligado à grade da conversora, em série com um pequeno condensador de bloqueio, de 50 a 100 pF. A entrada do osciloscópio deve ser ligada à saída do detector; um ponto muito prático para efetuar esta ligação é junto ao controle de volume. Como boa parte dos receptores é do tipo de ambas as correntes, pôde acontecer muito facilmente que o chassis não corresponda ao terminal —B. Neste caso, é necessário ligar os terminais terra, tanto do gerador de sinais, como do osciloscópio, ao pólo —B.

Estamos partindo da suposição de que foi usada a frequência correta de FI para o ajuste preliminar, frequência essa fornecida pelo manual de instruções, bem como, que a calibração da escala tenha sido conferida com a mesma fonte. O gerador FM foi ligado de acordo com as respectivas instruções, para produzir um sinal da frequência de FI, com varredura de 60 c/s. Usando a tensão defletora de 60 c/s de fase ajustável, liga-se a mesma ao osciloscópio, ajustando sua deflexão horizontal à posição "externa"...

Com o equipamento entreligado e em funcionamento, varia-se a sintonia do gerador até aparecer uma curva no osciloscópio. Esta, pôde parecer-se inicialmente, com a da figura 2, devido à fase incorreta da deflexão horizontal. Deve ser ajustado o controle de fase para trazer as duas curvas (traço e retraço) ao máximo de sobreposição. Se a curva parecer-se com a da figura 3, reduz-se o ganho vertical

do osciloscópio ou a saída do gerador de sinais. É recomendável aumentar inicialmente a saída, para localizar a curva rapidamente, reduzindo-a depois, a fim de trazer a curva toda para o interior do anteparo.

Com o ganho já reduzido, pôde ser vista uma curva semelhante à da figura 4. Esta apresenta irregularidades devidas, antes à sintonia deficiente do receptor do que de falhas no osciloscópio ou gerador.

Centra-se a curva no anteparo, movendo o botão de sintonia do gerador; isto fará com que a curva "ande" de um lado para outro. Podem ser encontradas várias "corcovas" na curva, durante esta operação. Deve ser escolhida a maior, pois as demais são batimentos e podem ser desprezadas.

O ganho vertical do osciloscópio deve ser ajustado para metade. Não é recomendável usar ganho demasiado no osciloscópio, pois isto pôde provocar o achatamento da curva devido à sobrecarga do amplificador vertical. Deve-se cuidar, também, de não ultrapassar a tensão normal de entrada do receptor, afim de que não seja ativado o C.A.V. Se variar a forma da curva com um aumento do ganho do osciloscópio, reduz-se este e aumenta-se a saída do gerador de sinais, até que seja novamente atingido o tamanho desejado. Um sinal de saída do gerador pôde provocar sobrecarga do receptor, com resultados semelhantes. Procura-se uma curva com o tópo plano, mas não devido a essa causa!

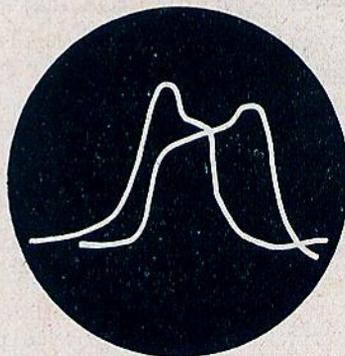


Fig. 4

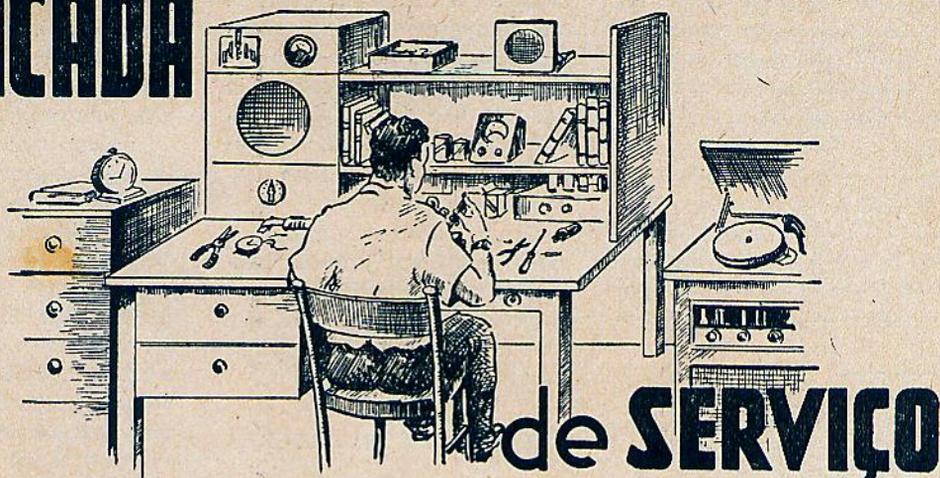
Distorção típica por um ajuste incorreto da sintonização do receptor.

Regula-se agora, os transformadores de FI para a curva mais simétrica, com amplitude máxima. O resultado final deve ser semelhante à figura 5, que é uma curva composta, obtida da média de vários aparelhos de rádio, calibrados por esse processo. De um modo geral, verificar-se-á que a maioria dos ajustes mudam a forma e a altura da curva.

Em alguns aparelhos, o primeiro ajuste da FI, causará o deslocamento horizontal da curva. O único fato que pôde causar esse deslocamento é uma alteração na frequência; notar-se-á com

(Cont. na pág. 95)

BANCADA



de SERVIÇO

COMO CORTAR EIXOS DE POTENCIOMETROS

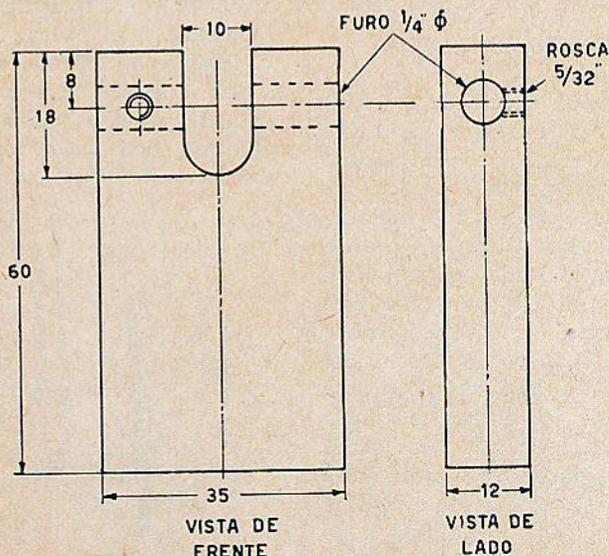
Cortar eixos de potenciômetros parece ser uma coisa muito simples: prende-se a ponta do eixo na morsa e serra-se simplesmente o eixo no comprimento desejado. Realmente o serviço é fácil, quando a morsa é nova e prende bem a ponta do eixo. O constante esforço unilateral porém estragará rapidamente a morsa e os mordentes gastos não seguram com bastante firmeza o eixo. Quantas serras já "foram embora", quando de repente o eixo ceceu sob a pressão da mesma.

Mais complicado ainda se torna o serviço, se o eixo deve ser cortado com o potenciômetro já preso no chassis. Neste caso é difícil segurar o eixo com a morsa e mesmo assim é necessário um ajudante segurar o chassis.

Nestes casos uma simples ferramenta facilita bastante o serviço, pois prende firmemente o eixo durante a operação de corte. Para a construção desta ferramenta precisamos de um pedaço de ferro de 3,5 cm de largura, 1,2 cm (1/2 polegada) de grossura e 6 a 8 cm de comprimento,

não sendo críticas as medidas. Numa das extremidades temos que fazer uma fenda de 1,5 cm de profundidade e 1,0 cm de largura. Esta fenda deve ficar no centro da largura da peça. O meio prático para fazer esta fenda é de furar o suporte com uma broca de 10 mm de diâmetro, a 13 mm da borda superior, exatamente no centro da largura. Feito o furo, praticam-se dois cortes verticais, quando então a fenda está pronta.

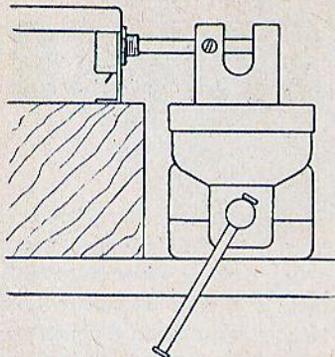
Agora é necessário fazer o furo pelo qual passará o eixo a ser cortado. Este furo deve ficar a 8 mm da parte superior, atravessando a fenda antes praticada. O furo deve ter diâmetro um pouco maior que 1/4" (6,3 mm); o diâmetro mais adequado é de 6,5 mm ou 17/64". Caso só exista broca de 1/4", é necessário alargar um pouco o furo com uma lima redonda até que um eixo de potenciômetro passe folgadoamente.



Suporte para cortar eixos de potenciômetros, afim de facilitar o corte dos mesmos.

Afim de poder prender o eixo no suporte é ainda necessário um furo com rosca de 5/32", no lugar indicado pelo desenho, quando então a peça está pronta.

Para cortar um eixo, basta prender o suporte na morsa, enfiar o eixo do potenciômetro no suporte, prendê-lo pelo parafuso e então cortar o eixo no comprimento certo.



Como o suporte é prêso na morsa.

Mesmo quando o potenciômetro está prêso ao chassis, não haverá maiores dificuldades, pois pôde-se encaixar o suporte sôbre o eixo, colocar o chassis ao lado da morsa, apoiando-o sôbre um taco de madeira e então prender o suporte na morsa.

PINTURA A DUCO

Para a pintura de pequenas peças pôde-se usar muito bem o pulverizador de inseticidas que acompanha a maioria dos aspiradores de pó. O tubo naturalmente deve ser encaixado na saída de ar do aspirador; afim de conseguir bom volume de ar, convém retirar o filtro de pó do mesmo. Como tinta deve ser usada uma à base de celulose, que seca dentro de alguns minutos. A tinta deve ser diluída com thinner, em proporção bem maior que a indicada para pintura a revolver comum. Em geral é necessário usar uma

relação de 1 parte de tinta para 3 partes de thinner, afim de conseguir na pintura superfícies boas. Entre cada demão deve ser esperado pelo menos 1/2 hora; devido a alta diluição da tinta são necessárias 3 demãos para boa cobertura.

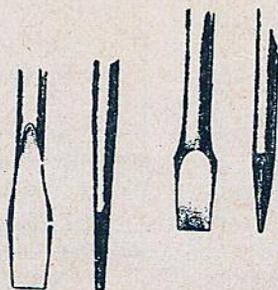
Quem não tiver aspirador de pó, pôde usar também uma bomba para inseticidas, com peças pequenas as superfícies saem surpreendentemente boas.

FIXAÇÃO DE PARAFUSOS

Afim de evitar que parafusos de fixação se soltem com o tempo, costuma-se cobrir as porcas e a rosca restante com uma tinta. A camada de tinta evita soltar-se a porca sozinha, por trepidações, porém não impede ser retirado o parafuso, quando necessário. Uma ótima tinta para este fim é o esmalte para unhas, pois seca rapidamente, é bastante elástico e adere bem às partes metálicas.

FERRAMENTAS: A CHAVE DE FENDA

A chave de fenda é, fóra o martelo, a ferramenta mais conhecida por todos. Menos conhecidos porém, são os cuidados a serem dispensados a esta ferramenta, mesmo por técnicos que a usam constantemente.



A esquerda — lâmina correta de uma chave de fenda; à direita — esmerilhamento errado.

A chave de fenda é composta por 3 partes principais: o cabo, a haste e a lâmina. A chave de fenda convencional possui haste fina de aço não temperado. A lâmina é do mesmo material, mas neste lugar o aço é temperado, afim de evitar desgaste.

Normalmente o tamanho da chave é designado pelo seu comprimento em polegadas. Assim temos chaves de 2 1/2", 3", 4" etc; o comprimento e grossura da lâmina acompanham proporcionalmente o comprimento da chave.



O tamanho da chave de fenda deve ser escolhido para que a lâmina caiba exatamente na fenda do parafuso.

Os dois lados da lâmina de uma chave de fenda, quando corretamente esmerilhado, devem ser quase paralelos. É custoso esmerilhar a lâmina desta forma, e por isso a grande maioria das chaves vêm com os lados da lâmina retos. Neste caso a parte cônica deve ser comprida, afim de que o ângulo formado pelas duas faces seja bem pequeno. Quando o ângulo é demasiado, a chave terá a tendência de se escapar da fenda do parafuso, quando a força for aumentada. O mais importante no uso da chave de fenda, é escolher sempre o tamanho correto da mesma. O comprimento da lâmina deve ser praticamente igual ao diâmetro do parafuso. Neste caso também a grossura da lâmina corresponderá à largura da fenda.

O meio mais fácil para estragar uma chave de fenda é usá-la como talhadeira, ou

então usar chave pequena para parafusos grandes. No primeiro caso estraga-se tanto a lâmina como o cabo; no segundo caso, entorta-se ou quebra-se a lâmina.



Chave de fenda e parafuso tipo "Phillips".

Ao esmerilhar uma nova ponta, nunca se deve encostar a mesma por muito tempo seguido, afim de que o calor gerado não possa desfa-

zer a têmpera do aço. Por esse motivo, é conveniente mergulhar a ponta frequentemente em água, durante o esmerilhamento.

Além das chaves de fenda comuns, existem ainda muitos tipos especiais. Dêstes, o mais conhecido é a chave Philips, para os parafusos do

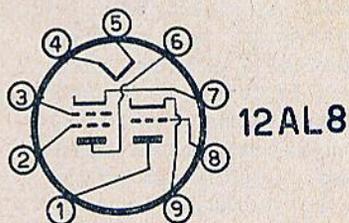
mesmo nome, e que possuem 2 fendas cruzadas no centro. Dêste tipo de chave existem só 3 tamanhos: para todos os serviços de rádio bastam porerem só os dois tamanhos menores. Ao trabalhar com a chave Philips é conveniente aplicar mais força sobre a mesma, para segurá-la na fenda cruzada, do que uma chave de fenda comum, corretamente ajustada na fenda.

VÁLVULAS NOVAS

12AL8

Triodo de médio fatôr de amplificação, para uso como detector ou amplificador de tensão, combinado com tetrodo com carga especial, para excitação do estágio de poder. Alimentação direta de acumulador, sem necessidade de vibrador.

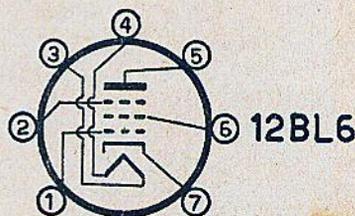
Tensão de filamento	12,6 V		
Corrente de filamento	550 mA		
		triodo	tetrodo
Tensão de placa	12,6	12,6 V	12,6 V
Tensão de grade nº 1	—	12,6 V	12,6 V
Tensão de grade	—0,9	—0,5 V	—0,5 V
Corrente de placa	0,5	40 mA	40 mA
Corrente de grade nº 1	—	75 mA	75 mA
Transcondutância	1 000	15 000 μ mhos	15 000 μ mhos
Fatôr de amplificação	13	7,2	7,2
Resistência interna	13 000	480 ohms	480 ohms



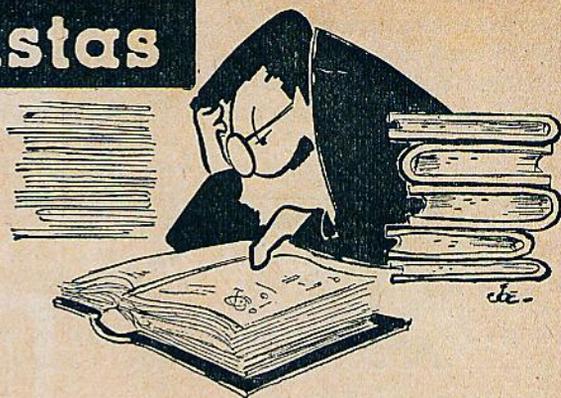
12BL6

Pentodo de corte semi-remoto, para uso como amplificador de RF ou FI em receptores de automóveis, sem uso de vibrador para fornecimento da alta tensão de placa.

Tensão de filamento	12,6 V
Corrente de filamento	150 mA
Tensão de placa	12,6 V
Tensão de grade supressora	0 V
Tensão de grade auxiliar	12,6 V
Tensão de grade de contrôle	—0,65 V
Corrente de placa	1 350 μ A
Corrente de grade auxiliar	500 μ A
Transcondutância	1 350 μ mhos
Resistência interna	500 K ohms



Livros e Revistas



MAGNETIC SOUND RECORDING por D. A. Snel. Embora a gravação magnética, em escala considerável, tenha-se iniciado há somente, pouco mais de uma década, já alcançou enorme divulgação, podendo ser encontrada, nos lares, como também, no satélite artificial. A despeito do fato de se conhecer o magnetismo, como fenômeno natural, há muitos séculos, o como e o porquê da gravação magnética estão ainda, até certo ponto, envolvidos em mistério. Este livro visa, em parte, dissipar este mistério e, em parte, focalizar maior atenção sobre a variedade de possíveis aplicações para os equipamentos de gravação magnética. A principal atenção é dispensada ao projeto elétrico e mecânico de gravadores simples. Embora sejam de prever profundas alterações nos equipos futuros de gravação magnética, os seus princípios fundamentais de operação não alterarão apreciavelmente. Editado pela Philips' Technical Library.

TRANSISTOR IN RADIO, TV AND ELECTRONICS, por Milton S. Kiver. Tendo-se esgotado a primeira edição de 1956, a segunda edição deste livro foi completamente revista, afim de incorporar os últimos progressos feitos na construção de transistores e sua aplicação. O texto, escrito de maneira muito clara, inclui a descrição de circuitos de receptores transistorizados comuns e

portáteis, a aplicação de transistores em televisores, bem como o "service" destes aparelhos todos. Está incluída também a teoria completa do transistor, como também seu uso em circuitos eletrônicos diversos. As ilustrações são ótimas e fartas.

SYMPOSIUM ON MICROMINIATURIZATION OF ELECTRONICS ASSEMBLIES, por Eleonor F. Horsey e L. D. Scherlalis. Um livro especializado exclusivamente em construções de componentes com dimensões extremamente reduzidas, bem como sua aplicação em circuitos eletrônicos. Grande parte do material apresentado é baseado em informações técnicas industriais e portanto, se refere a materiais disponíveis no mercado estadunidense. As principais seções do livro são: técnicas especializadas, semicondutores, componentes e circuitos especiais. Este livro é destinado especialmente para engenheiros interessados na construção de componentes ou equipamentos microminiaturizados.

SERVOMECHANISM FUNDAMENTALS, por Zeines. Os conhecimentos fundamentais para servo-sistemas são descritos neste livro, através de um mínimo de matemática avançada. Este tratado ele-

mentar é destinado a proporcionar ao técnico de manutenção destes materiais os conhecimentos básicos da teoria do equipamento. Capítulos típicos são: Amplificadores Eletrônicos e Magnéticos; Sistemas de Controle, Limitações e melhoramentos possíveis e Exemplos de instalações. Todos que são interessados em sistemas de comando por intermédio de servo-sistemas, terão neste livro um guia ideal para a introdução neste campo.

STEREO - HOW IT WORKS, por Herman Burstein. Como a técnica da reprodução estereofônica está ainda em plena evolução, é de interesse especial um livro que traga informações básicas, como também as últimas novidades que apareceram neste campo. O livro descreve todos os aspectos da reprodução estereofônica, inclusive a técnica usada para a captação do som. Os capítulos principais são: Técnica da Colocação do Microfone, gravação de fitas, amplificadores especiais, altofalantes e instalações de sistemas estéreo. O livro é escrito em estilo facilmente compreensível e possui inúmeras ilustrações, destinando-se principalmente a aqueles que só possuem conhecimentos básicos sobre alta fidelidade.

AGORA...

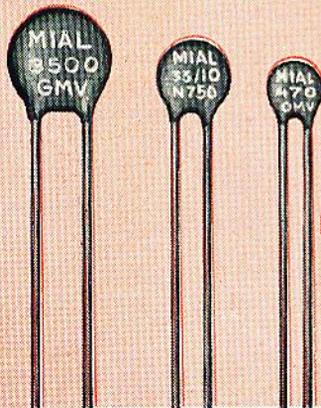
MIALBRASSA.

anuncia...

A PRODUÇÃO DOS AFAMADOS
CONDENSADORES DISCO CERÂMICOS.

(FABRICADOS SOB LICENÇA DA)

CENTRALAB-UNION INC.
MILWAUKEE — USA



...OS MELHORES

indicados para trabalhar em circuitos envolvendo altíssimas frequências, onde, são importantes baixas perdas e alta estabilidade, bem como, para o emprego em todos e qualquer circuito transistorizado.



MIALBRAS

RUA QUATÁ, 804 — VILA OLÍMPIA
TEL.: 61-2898 — SÃO PAULO (Brasil)

REPRESENTANTE RIO DE JANEIRO

**DELTIMEX DISTRIBUIDORA
IMPORTADORA LTDA.**

AV. GRAÇA ARANHA, 19 - 6.º ANDAR
G. 603 - FONE: 22-9629



CONDENSADORES DISCO CERÂMICOS CLASSE T.C.

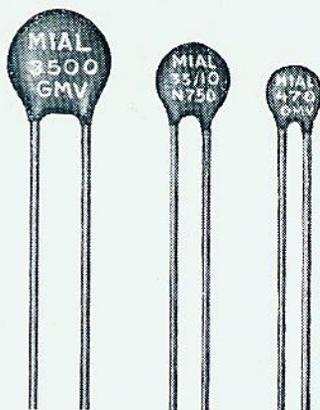
(Coeficiente de temperatura controlado)

T I P O 501

EMPREGO:

Em radioreceptores e televisores comerciais e em todos os aparelhamentos profissionais. Particularmente indicado para circuitos de alta e altíssima frequência, onde perdas baixas e estabilidade alta são de capital importância. Recomendados, também, devido suas dimensões reduzidas e economia na montagem.

FABRICADO NO BRASIL SOB LICENÇA DA
CENTRALAB - UNION INC. - MILWAUKEE - U.S.A.



CARACTERÍSTICAS DE TEMPERATURA:

Condensadores da classe T.C. (temperature compensating) com coeficiente de temperatura de valor definido. A linha completa dos tipos T.C. de n/s fabricação é dada na tabela abaixo que ilustra os coeficientes de temperatura normais e as relativas tolerâncias em função da capacidade.

COEFICIENTE DE TEMPERATURA		TOLERÂNCIAS SOBRE O COEFICIENTE DE TEMPERATURA (10 ⁻⁶ /°C) PARA AS VÁRIAS GAMAS DE CAPACIDADE			
		Capacidade pF 0,5 ÷ 2	Capacidade pF 3	Capacidade pF 4 ÷ 9	Capacidade pF 10 e além
PREFERÊNCIAS	NPO	± 250	± 120	± 60	± 30
	N750	± 250	± 120	± 120	± 120

CARACTERÍSTICAS:

Dimensões: Ver desenho abaixo.

Isolados com cobertura de matéria plástica, impregnada a alto vácuo.

Terminais em fio de cobre estanhado ϕ 0,6 mm.

Temperatura de emprego — 55 + 85°C.

Tensão de trabalho: 600 Vtcc/1800 Vpcc.

Capacidade nominal medida a 1 MHz, a 25°C.

Tolerâncias sobre as capacidades: ±5%, ±10% e ±20%.

Resistências de isolamento: maior que 7500 M Ω .

DADOS: sobre o condensador estão estampados de maneira indelével: Capacidade em pF, tolerância, coeficiente de temperatura.

Peso: ver tabela.

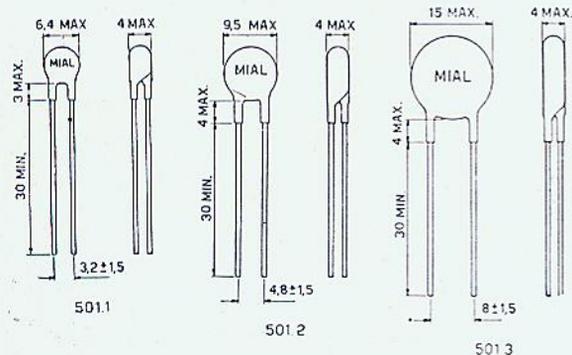


TABELA DE CAPACIDADES NORMAIS E PESOS

MO-DELO	CAPACIDADE pF	ESPESURA mm	PESO g
501,1	NPO 2,2-12		0,5
501,2	" 13-25	4	0,7
501,3	" 26-56		1,3
501,1	N750 2,2-25		0,5
501,2	" 26-59	4	0,7
501,3	" 60-150		1,3

Capacidades normais na série: 2,2 - 3,3 - 4,7 - 6,8 - 10 - 15 e seus múltiplos de 10.

MIALBRAS S.A.

RUA QUATÁ, 804 — VILA OLÍMPIA — TEL. 61-2898
SÃO PAULO — CAIXA POSTAL, 6297

Representante: Rio de Janeiro

DELTIMEX DISTRIBUIDORA IMPORTADORA LTDA.
Av. Graça Aranha, 19 - 6º Andar - G. 603
Fone: 22-9629



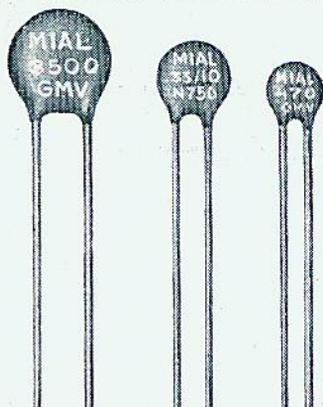
**CONDENSADORES DISCO
CERÂMICOS CLASSE G.M.V.**
(VALOR MÍNIMO GARANTIDO)

**TIPO
511**

EMPREGO:

Em rádioreceptores e televisores comerciais e em todos os aparelhamentos eletrônicos profissionais. Aptos para o emprego como condensadores de acoplamento e by-pass em circuitos onde o ângulo de perda e estabilidade não são de capital importância, e particularmente recomendados devido suas dimensões reduzidas e economia na montagem.

**FABRICADO NO BRASIL SOB LICENÇA DA
CENTRALAB - UNION INC. - MILWAUKEE - U.S.A.**



CARACTERÍSTICAS DE TEMPERATURA:

Condensadores da classe G.M.V. (Guaranteed Minimum Value) com coeficiente de temperatura não linear. São fornecidos com valor de capacidade de 25°C mínimo garantido com tolerância de +50%, -20% e com variação máxima da capacidade de $\pm 50\%$ entre +10 e +75°C.

CARACTERÍSTICAS:

Dimensões: ver desenho e tabela de capacidades.

Isolados com cobertura de matéria plástica, impregnada a alto vácuo.

Terminais em fio de cobre estanhado ϕ 0,6 mm.

Temperatura de emprego: -55 + 85°C.

Tensão de trabalho: 600 Vtc.c./1800 Vpc.c.

Capacidade nominal medida a 1 KHz a 25°C.

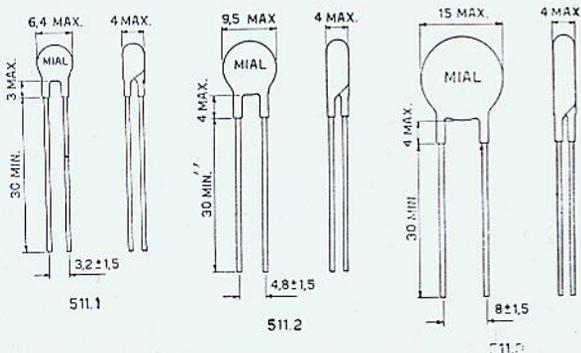
Tolerância sobre a capacidade: +50%, -20%.

Ângulo de perda medido a 1 KHz a 25°C: $\text{tg } \delta$ até $150 \cdot 10^{-4}$.

Resistência de isolamento: maior que 7 500 $M\Omega$.

Indicações: sobre o condensador estão estampados em modo indelével: Capacidade, Tolerância, sigla GMV.

Pesos: ver tabela.



**TABELA DE CAPACIDADES NORMAIS
E PESOS**

Mo- DÉLO	CAPACIDADE pF	ESPE- SURA mm	PÉSO g
511,1	470	4	0,5
	680		
511,2	1 000	4	0,7
	1 500		
	2 200		
511,3	4 700	4	1,3
	6 800		
	10 000		

MIALBRAS S.A.

RUA QUATÁ, 804 - VILA OLÍMPIA — TEL. 61-2898
SÃO PAULO — CAIXA POSTAL, 6297

Representante: Rio de Janeiro

DELTIMEX DISTRIBUIDORA IMPORTADORA LTDA.

Av. Graça Aranha, 19 - 6º Andar - G. 603
Fone: 22-9629

Feliz Natal...

e um próspero ANO NOVO!



... são nossos sinceros votos neste findar de ano, agradecendo a todos que colaboraram conosco; fregueses, fornecedores e amigos, pondo-nos ao inteiro dispor no ano que se inicia, com os nossos famosos produtos.



MIALBRAS

RUA QUATÁ, 804 — VILA OLÍMPIA — FONE: 61-2898 — SÃO PAULO - BRASIL
REPRESENTANTES NO RIO DE JANEIRO

DELTIMEX DISTRIBUIDORA IMPORTADORA LTDA.

AVENIDA GRAÇA, ARANHA, 19 - 6.º ANDAR G. 603 — FONE: 22-9629



FELIZ NATAL
e um próspero
ANO NOVO

É O QUE DESEJAMOS A TODOS
NOSSOS DISTINTOS AMIGOS E FRE-
GUESES NESTE FIM DE ANO.

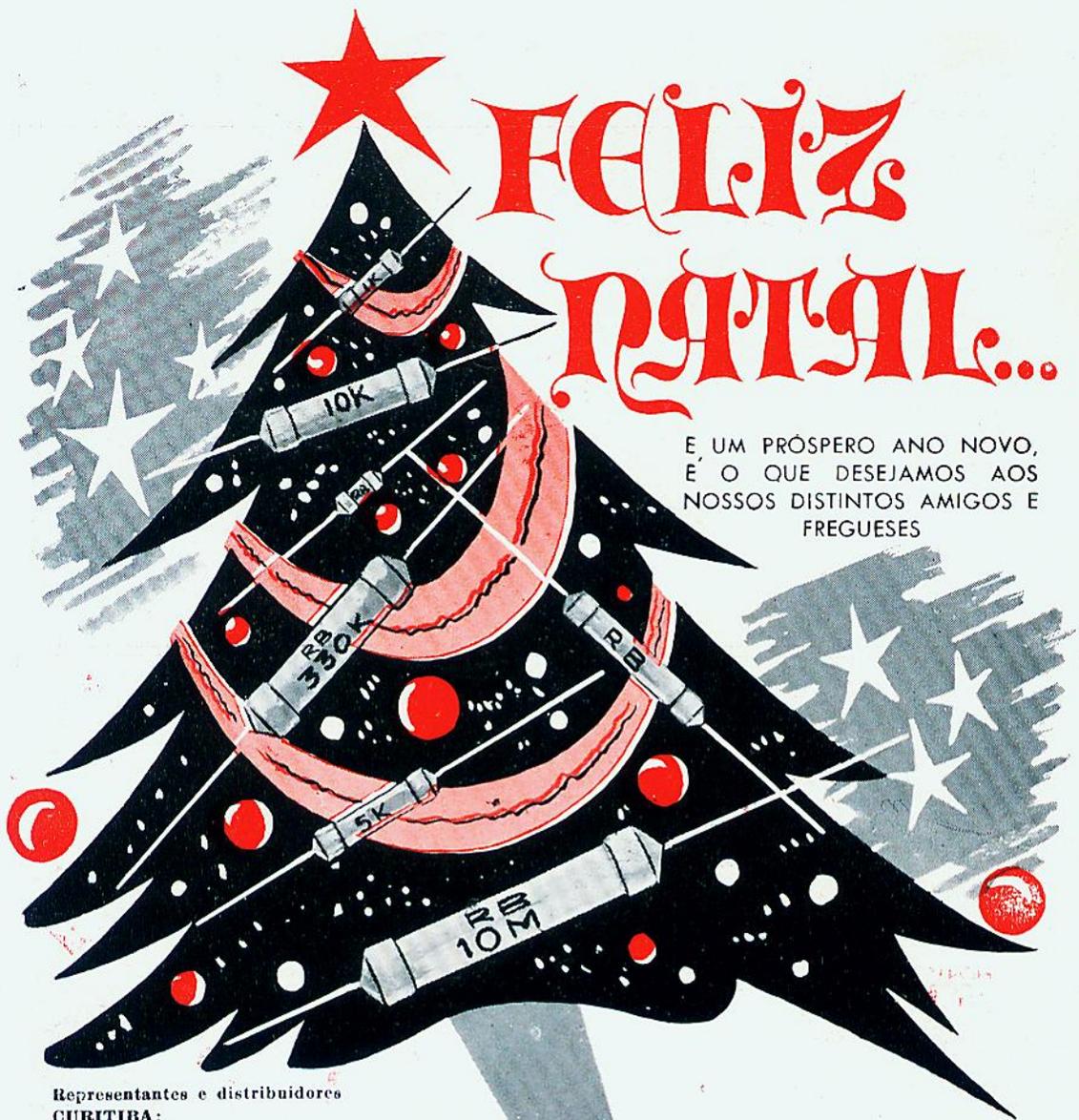
KRON

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S/A

Fábrica e Escritório: ALM. DOS MARACATINS, 1232-INDIANÓPOLIS
Correspondência: CAIXA POSTAL, 5306 - TEL. REC.: 62-2449 - S. PAULO

FELIZ NATAL...

É UM PRÓSPERO ANO NOVO,
É O QUE DESEJAMOS AOS
NOSSOS DISTINTOS AMIGOS E
FREGUESES



Representantes e distribuidores

CURITIBA:

Politécnica Comercial Ltda.
Av. Candido de Abreu, 410
Tel.: 42136

PORTO ALEGRE:

Zuckermann & Cia. Ltda.
Rua Vigário José Ignácio, 216
Tel.: 6299

RECIFE:

R. Gonçalves & Cia. Ltda.
Avenida Guararapes, 147
Tel.: 7123

BELO HORIZONTE:

WALTER FRUTUOSO JORGE
Av. Amazonas, 723 - s/208

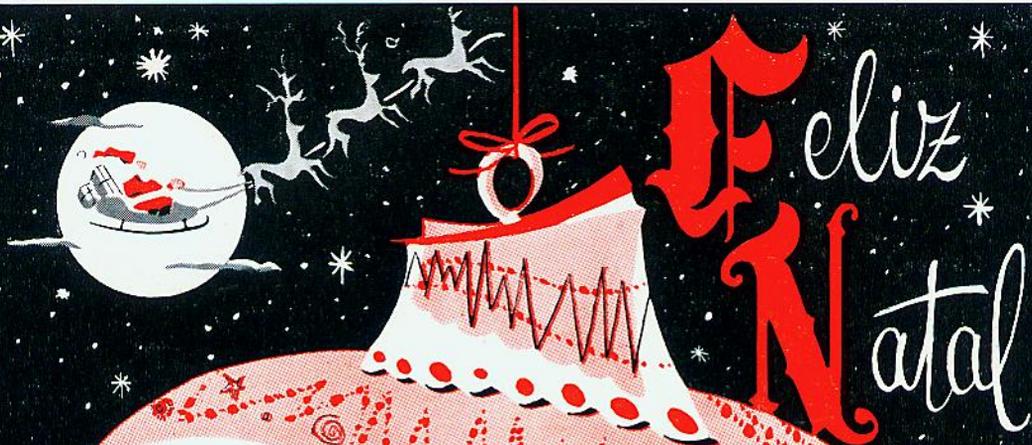
RESISTÊNCIAS **RB** BRASILEIRAS

RÁDIO ELETRO FLECHA IMPORT. LTDA.

FÁBRICA: RUA FREI GASPAR, 270 — BROOKLYN PAULISTA

ESCR. E VENDAS: ALAMEDA GLETTE, 680 — FONE: 52-0989

CAIXA POSTAL, 3131- TELEGRAMAS: LARETO-SÃO PAULO



Feliz
Natal

e um PRÓSPERO

Ano Novo

é o que desejamos aos amigos e clientes

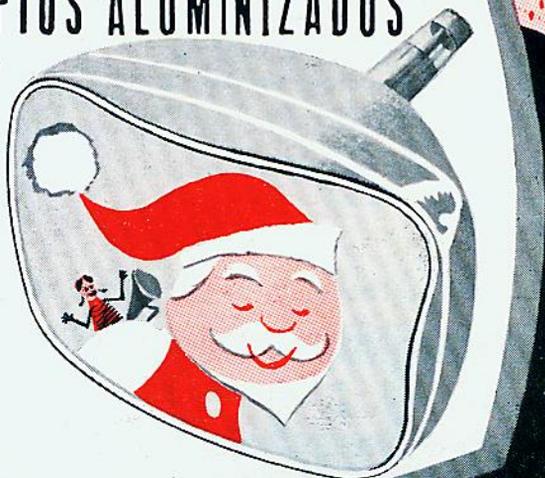
**IMPORTADORA
TRANSISTOR LTDA.**

RUA 20 DE ABRIL, 8 - SOBRELHOJA 8
TELEFONE: 62-7046

Rio de Janeiro

Oferta de ANO NOVO
CINESCOPIOS ALUMINIZADOS

*Garantidos
Pronta
entrega
Todos os
tipos*



FLYBACKS, YOKES,
TRANSFORMADORES:
OSCILADORES,
SAÍDA VERTICAL,
FORÇA E PARA
TRANSISTOR,
CONDENSADORES,
KITS DE TELEVISÃO,
BOBINAS, ETC.

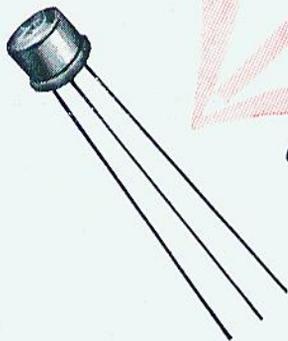
Distribuidores Invictus



Excelência em Eletrônica

AGORA...

NOVA POTÊNCIA MAIS QUALIDADE



TRANSISTOR



PUBL. MONITOR

RAYTHEON, foi a primeira a produzir transistores em massa para fins comerciais.

RAYTHEON, já produziu e forneceu mais de 25.000.000 de semicondutores.

Provas de vida, totalizando mais de 20.000.000 de horas serviço de transistores, demonstraram somente 1 elemento aberto para cada 800.000 horas e nenhum curto-circuito.

Os semicondutores RAYTHEON, com as características e com as mesmas garantias, estão sendo agora produzidos no Brasil, por Elnabra S.A.

Fabricado no Brasil
sob licença da

RAYTHEON
MANUFACTURING
COMPANY

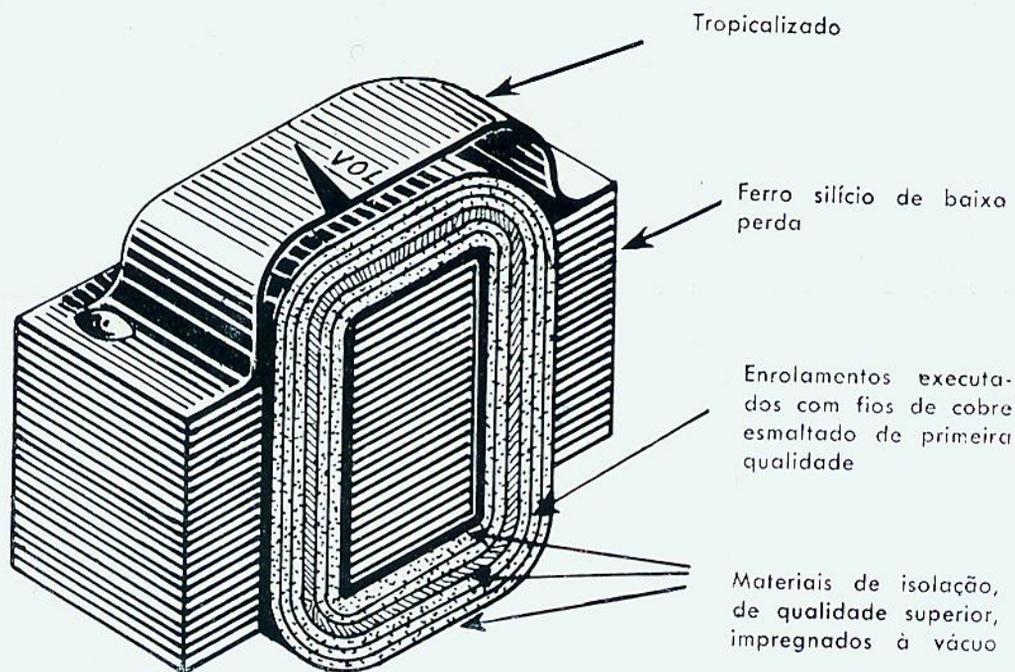
ELNABRA S.A.

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA
FÁBRICA E VENDAS: RUA THIERS, 525 — FONE: 9-3756 — SÃO PAULO

VOLTIX

Produtos de Qualidade

Eis porque o transformador "Voltix" é melhor



Os transformadores «Voltix», antes de saírem da fábrica, são submetidos a uma série de rigorosos testes que garantem seu perfeito funcionamento.

VOLTIX

TRANSFORMADORES, CONDENSADORES CERÂMICOS,
PADDERS, TRIMMERS, EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS.

ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

FÁBRICA E VENDAS: RUA THIERS, 525 — FONE: 9-3756 — SÃO PAULO

Douglas
símbolo de qualidade
ENALTECENDO A INDÚSTRIA NACIONAL...

Anuncia

**JOGO DE BOBINAS DE
3 FAIXAS DE ONDAS
MINIATURA 1288**

Cobertura de faixas:
Ondas médias 540-1600 Kc/s - Ondas tropicais 2,4 Mc/s - 6,5 Mc/s - Ondas curtas 6 Mc/s - 18 Mc/s.
Para válvulas miniatura 6BE6, 6BA6, 6AV6, 6BQ5, 6X4.

Composto de:
Bobina osciladora para 3 faixas, miniatura
Bobina de antena para 3 faixas, miniatura
1 par de bobinas de FI, miniatura
2 pontes triplas de trimmers
1 padder.

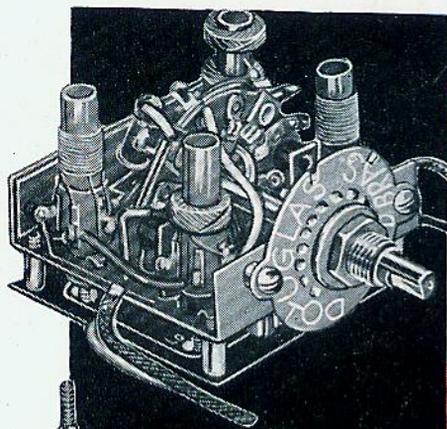
Circuito super econômico e de grande rendimento.

Douglas

RADIOELETRICA S. A.

Rua Melo Peixoto, 161 - Caixa Postal, 7755
Enderêço Telegráfico: «Bobinas» - São Paulo





Douglas
símbolo de qualidade

LANÇA...

UNIDADE DE SINTONIA 9021

para Transistor de
2 FAIXAS

Cobertura de faixas:

Ondas médias 530 - 1 660 Kc/s

Ondas curtas 4,7 Mc/s - 12,1 Mc/s

Composto de:

- 3 Bobinas de FI miniatura
- 1 Monobloco para 2 faixas completo
- 1 Condensador variável subminiatura
- 1 Transformador de saída subminiatura
- 1 Transformador driver subminiatura
- 1 Transistor ondas curtas, OC170

Para 7 Transistores Philips PNP ou similar de alta qualidade e rendimento excepcional.

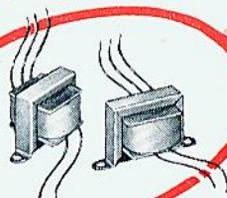
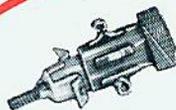
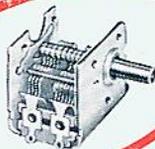
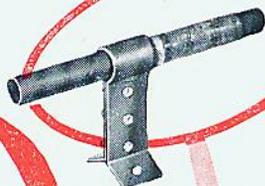
Douglas

RADIOELETRICA S. A.

Rua Melo Peixoto, 161 - Caixa Postal, 7755
Enderêço Telegráfico: «Bobinas» - São Paulo

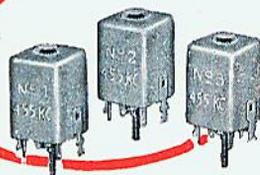


MAIS UM LANÇAMENTO...



Douglas

simbolo de qualidade



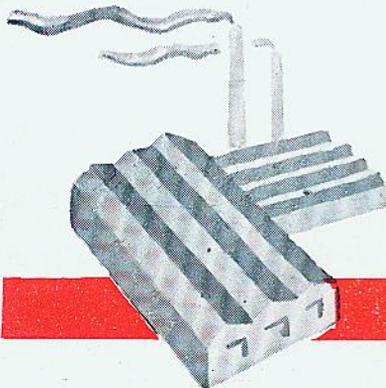
SUBMINIATURA

Cobertura: 530 — 1 660 Kc/s

Composto de: 3 Bobinas de FI subminiatura
1 Transformador driver subminiatura
1 Transformador de saída subminiatura
1 Bobina Osciladora subminiatura
1 Bobina de antena em barra de ferrite
1 Condensador variável Ultra-miniatura

Especial para aparelhos miniatura portáteis, tamanho de bolso.

— Grande sensibilidade e montagem facilima —



Douglas

RADIOELETRICA S. A.

Rua Melo Peixoto, 161 - Caixa Postal, 7755
Enderço Telegráfico: «Bobinas» - São Paulo



IRMÃOS MENTOR

COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

formulando votos de boas festas, agradecem aos clientes, amigos e fornecedores a honrosa preferência, amizade e consideração com que vêm sendo distinguidos.

IRMÃOS MENTOR

especialidade em peças para rádios,
alta fidelidade e eletrônica em geral.

RUA PEDRO IVO, 290 — CAIXA POSTAL, 2138
FONE: 4-6021 — TELEGR.: IRMÃOSMENTOR
CURITIBA — PARANÁ — BRASIL.

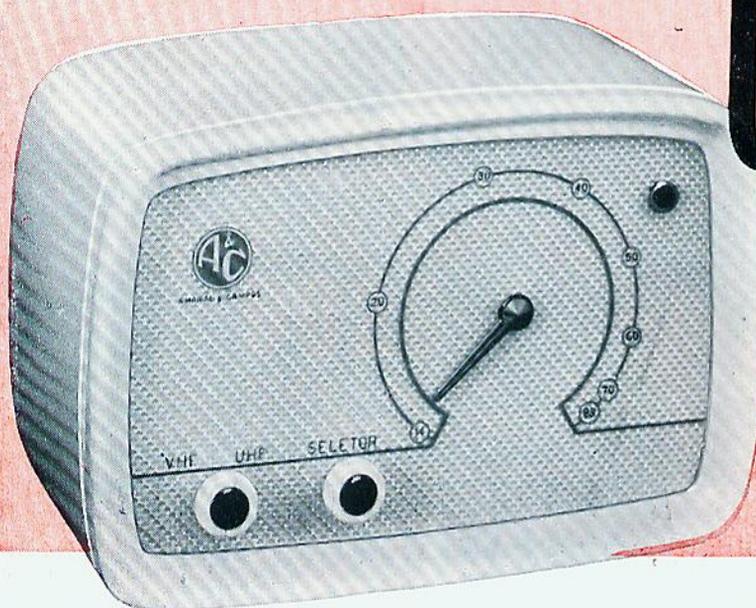


A

ÚLTIMA

PALAVRA

em
U.H.F.



AGORA — novo conversor com mais um estágio amplificador.

BOOSTER utilizando a novíssima válvula ECC88, funcionando em cascode. Resolve o problema da recepção em áreas de sinal fraco.

— SOLICITE-NOS DETALHES SEM COMPROMISSO —

AMARAL & CAMPOS LTDA.

ESCRITÓRIO E FÁBRICA:

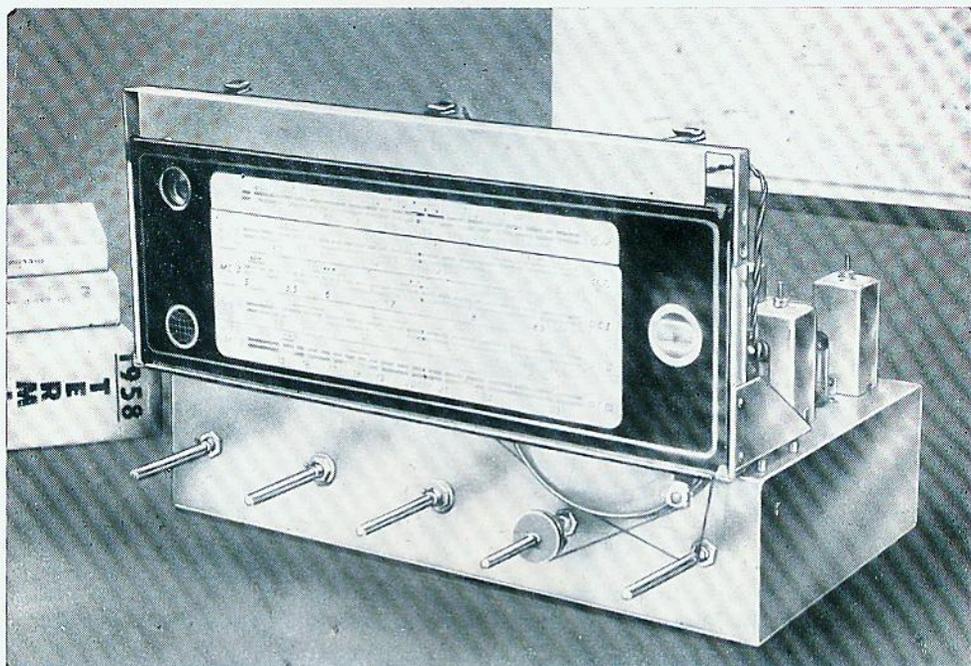
RUA DR. RENATO PAES DE BARROS, 15

TELEFONE: 8 - 9394

CAIXA POSTAL, 19072

SÃO PAULO

Revista Monitor de RÁDIO E TELEVISÃO



CONJUNTO *Comar V*

Para montagem de um super-heterodino de 10 válvulas de grande sensibilidade, graças a incorporação do "CÉREBRO ELETRÔNICO MC-5E", de cinco faixas, sendo quatro ampliadas e uma tomada para pick-up. As faixas fora de trabalho são entrocircuitadas para terra, automaticamente, para eliminar absorções.

A baixa frequência foi cuidadosamente elaborada em push-pull para reprodução de som maravilhoso, circuito ultra-linear, com controles independentes de graves e agudos.

O CONJUNTO COMAR V se compõe de:

- 1 Chassi e suporte interno de separação;
- 1 Monobloco MC-5E, completo e calibrado.

FREQUÊNCIAS:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1.º de 540 a 1650 kc/s | 3.º de 5 a 8,7 Mc/s |
| 2.º de 3 a 5 Mc/s | 4.º de 8,5 a 14,5 Mc/s |
| 5.º de 14 a 23,2 Mc/s. | |

- 3 Transformadores de F.I., especiais, de alto ganho;
- 1 Capacitor variável, especialmente construído para ampliação de sintonia em todas as faixas de ondas curtas, de 4 seções $2 \times 370 \text{ pF} + 85 \text{ pF}$;
- 1 Tambor de sintonia;
- 1 Tambor indicador de faixas e pick-up;

- 1 Dial com 2 suportes laterais — suporte para ôlho mágico — roldanas fixas — 3 suportes para lâmpadas piloto — 3 soquetes para lâmpadas piloto — 1 ponteiro — 1 indicador automático de faixas;
- 1 Mostrador moderno e vistoso, com escala calibrada para as cinco faixas, ampla visão e perfeita iluminação;
- Miúdesas: — 3 arruelas lisas — 3 arruelas lisas para fixação do variável — 3 arruelas de borracha — 2 molas esticadoras — 1,50 m de cordão para transmissão de ponteiro — 4 parafusos para montagem do chassi no gabinete e 8 arruelas — 14 parafusos de $1/8" \times 1/4"$ — 14 porcas de $1/8"$ de latão — 6 porcas de $9/61"$ de ferro;
- 1 Esquema com relação do material;
- Embalagem.
- Preço: Cr\$ 4.350,00.

O CONJUNTO ACIMA PODERÁ SER ENCONTRADO NAS PRINCIPAIS CASAS DO RAMO

Comar S/A

INDUSTRIA E COMERCIO DE COMPONENTES ELETRONICOS

Parque D. Pedro II, 1 092 - 1º and. - Conj. 11 - Ed. Guarani
 Telefones: 35-0696 e 36-0772
 Caixa Postal, 8 817 — End. Telegr.: «Sydacom»
 SÃO PAULO

Ofertas sensacionais "TRANCHAM"

Tuner «Torotor» 41 Mc/s. Com válvulas Cr\$ 4.500,00, sem válvulas Cr\$ 4.000,00
 Temos uns para aproveitamento com as mesmas características ... Cr\$ 1.500,00
 Unidade de 25 Watts, ótima qualidade, sem corneta Cr\$ 3.500,00
 Manual de válvulas de Transmissão R.C.A. Cr\$ 120,00

OFERTAS ESPECIAIS DE VÁLVULAS :

1U4	Cr\$ 80,00	6SH7 (Metal)	Cr\$ 130,00
1U5	" 160,00	6B8	" 150,00
3S1	" 160,00	6BA6	" 120,00
3Q5	" 240,00	6BE6	" 130,00
1T4	" 190,00	6X4	" 85,00
6AL5	" 100,00	12SH7	" 150,00
6AV6	" 100,00	12SK7	" 150,00
6J5	" 150,00	12AV6	" 110,00
6C5	" 150,00	77	" 100,00

Além desta oferta especial de válvulas, podemos fornecer todo e qualquer material para Rádio e Televisão, bem como transformadores de fabricação própria.

Comunicamos aos nossos fregueses e ao público em geral que estamos fabricando Rádios de todos os tipos.

VEJA ALGUNS PREÇOS :

Chassis montado «Unda» 6 faixas, com olho mágico, altofalante de 12" Bravox, com saída de 12 Watts Cr\$ 8.500,00, pronto para colocar móvel rádio vitrola.

Rádio cabeceira conjunto «Pontet» 702, 3 botões com transformador de força Universal, altofalante de 5", Cr\$ 2.900,00.

Rádio 3 faixas, conjunto «Pontet» C/30, com olho mágico, apenas Cr\$ 4.200,00. Rádio com as mesmas características mas s/ olho mágico Cr\$ 3.900,00.

Rádio conjunto C/24 «Pontet», duas faixas por Cr\$ 3.500,00.

Rádio conjunto Rio «Pontet», duas faixas por Cr\$ 3.300,00.

Estamos aptos à atender qualquer pedido de Transformadores, Rádio e acessórios em geral. Faça-nos uma visita em nossas lojas a Rua Santa Efigênia, 459, 519 e 556.

Pedidos do interior somente com cheque visado para qualquer Banco da Capital.

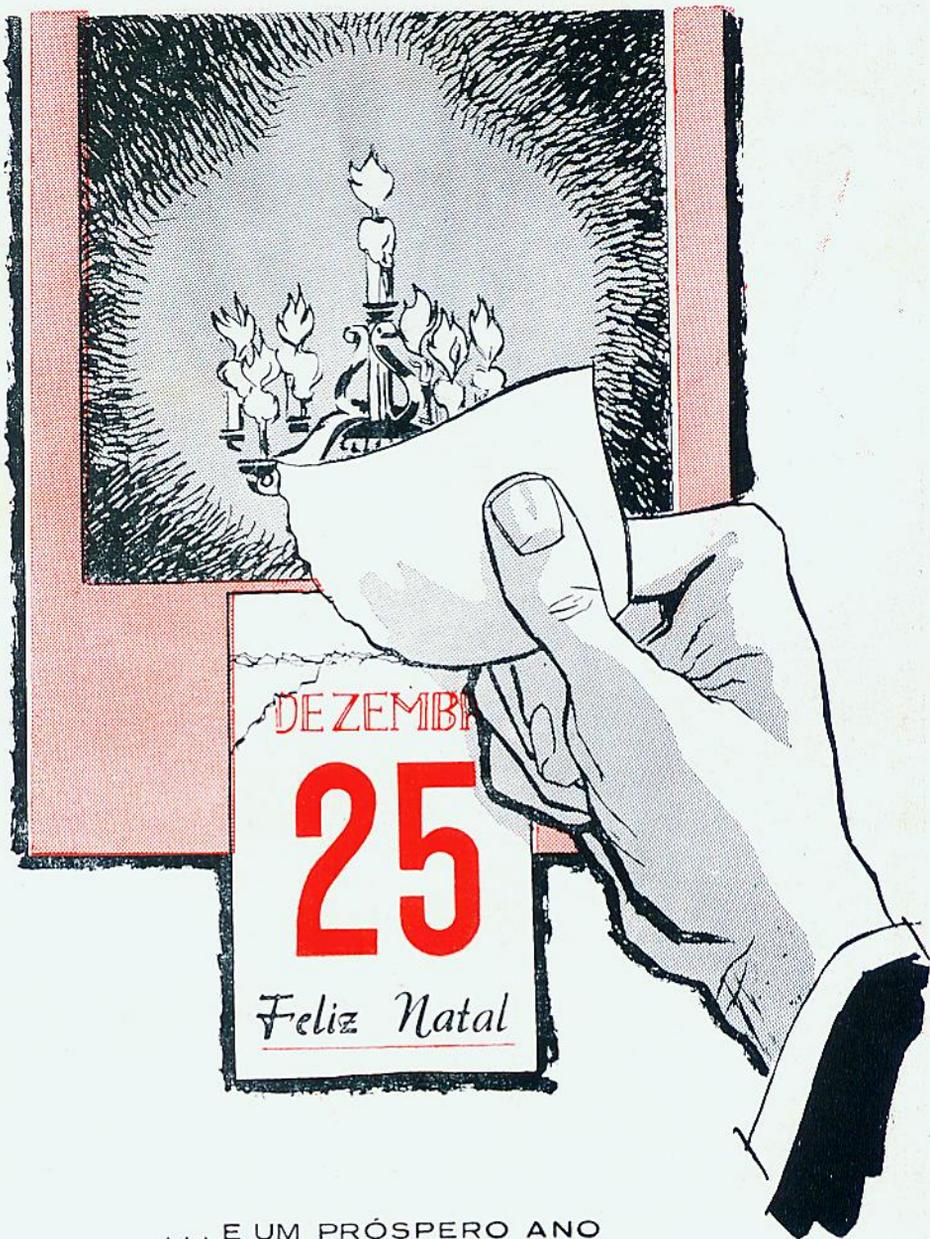
Estes preços são válidos até 31 de Janeiro de 1960.

SEÇÃO INDUSTRIAL:
 Rua Sta. Efigênia, 556
 Tel. 34-3297 - S. Paulo



FILIAL:
 Rua Sta. Efigênia, 519
 Tel. 34-2517 - S. Paulo

MATRIZ:
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.
 RUA STA. EFIGÊNIA, 459 — TELEFONE: 34-2517 — SÃO PAULO



... E UM PRÓSPERO ANO
NOVO, É O QUE DESEJA-
MOS AOS NOSSOS CLIE-
NTES, FORNECEDORES E
AMIGOS .

TRANCHAM

INDÚSTRIA E COMÉRCIO TRANCHAM LTDA.

MATRIZ
Rua Sta. Efigênia, 459
Tel. 36-3645 - S. Paulo

FILIAL
Rua Sta. Efigênia, 519
Tel. 34-2517 - S. Paulo

Seção Industrial
Rua Sta. Efigênia 556
São Paulo



RÁDIO IMPORTADORA

WEBSTER

associando-se às festas de fim de ano, tradicionais pela sua alegria em todos os lares brasileiros, envia seus melhores votos de FELIZ NATAL e PRÓSPERO ANO NOVO à imensa família radiotécnica em nosso país.

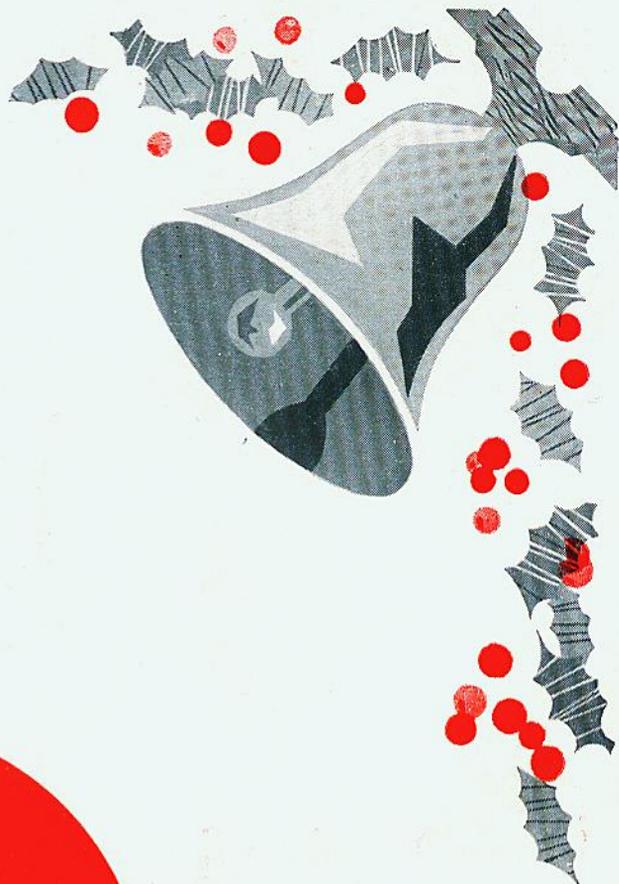


FELIZ NATAL E
PRÓSPERO ANO NOVO!

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

RUA BELA CINTRA, 358-366 • FONE: 35-0962 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO
END. TELEGR.: «SOLHARTRONIC»



**FELIZ
NATAL
E PRÓSPERO
ANO
NOVO !**

AO CHEGARMOS AO FIM DE MAIS UM ANO, É COM GRATA SATISFAÇÃO QUE HOMENAGEAMOS OS NOSSOS AMIGOS E CLIENTES, DEIXANDO EXPRESSA NOSSA GRATIDÃO PELA HONROSA PREFERÊNCIA DE QUE FOMOS ALVO, E PROMETENDO CONTINUAR DIGNOS DELA NO ANO ENTRANTE.

RÁDIO UNIVERSAL S. A.

Rua Santa Efigênia, 280 — Fone: 36-8696 — Caixa Postal, 3146
Rua Conselheiro Crispiniano, 119 — Fone: 36-5633

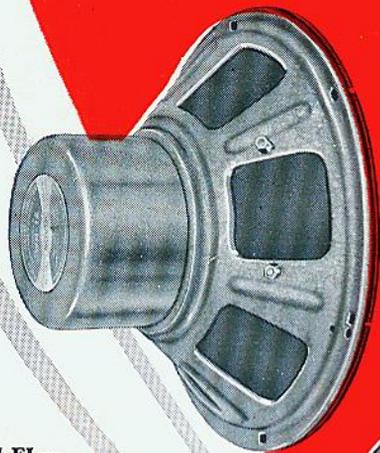
SÃO PAULO

NOVIK TIPO EXPORTAÇÃO - DÁ MUITO MAIS SATISFAÇÃO!

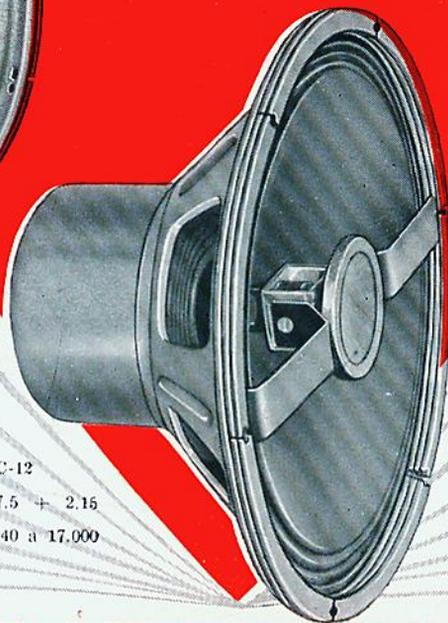
- 1 — GARANTIA INTEGRAL CONTRA DEFEITOS DE FABRICAÇÃO
- 2 — 49 MODELOS PARA RÁDIO, TV, RÁDIO DE AUTOMÓVEIS, AMPLIFICADORES, INTERCOMUNICADORES, TELECOMUNICAÇÕES, ETC.
- 3 — LINHA COMPLETA PARA ALTA FIDELIDADE

INTEGRAM AS MELHORES MARCAS

A VENDA EM TÓDAS AS BOAS CASAS DO RAMO



HI-FI — MOD. WN-12
Woofer 25 watts
P.M. Alnico V — 27 onças
Perfeita resposta nos graves



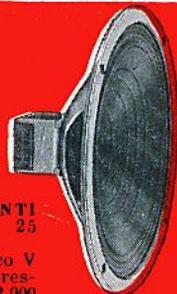
HI-FI — MOD. WNC-12
Coaxial 25 watts
P.M. Alnico V — 27.5 + 2.15 onças
Perfeita resposta de 40 a 17.000 ciclos.



EXTRA-PESADO — N-129
10 - watts
P.M. Alnico V — 6.8 onças
Altofalante de alta eficiência. Apresentado também em modelo Coaxial.



HI-FI — NTI
Tweeter 25 watts
P.M. Alnico V
Excelente resposta de 2.000 até inaudível.



MODS. EM 2 3/4", 4", 5" e 6"
Um modelo para cada exigência. Para rádio, TV, transistor, etc...



MODS. 8", 10" e 12"
Modelos especiais, fabricados para fonógrafos e onde se exija boa qualidade de som.



O V A I S
Série completa de falantes ovais: 2,5 x 10", 4 x 6" e 6 x 9", para usos especiais e em rádios de automóveis.

MICROFONES



NR-1 — RELUTÂNCIA VARIÁVEL

Para todos os usos onde se queira um bom microfone barato e durável. Alta impedância.



MN-19 — FITA MAGNÉTICA
Para Broadcasting HI-FI.

D-1 — DINÂMICO
Excelente. Alta e baixa impedância. Broadcasting.



Fabricantes:

Indústria Eletrônica NOVIK Ltda.

Distribuidoras
Exclusivas:

W. BEAMAN & PONTES LTDA.
Av. Ipiranga, 1097 - 12ª - conj. 3
Tel. 34.0901 - C. P. 7483 - S. Paulo

Representantes nos Estados:

RIO DE JANEIRO: DELTIMEX LTDA. - Av. Graça Aranha, 19 - gr. 31 - Tel.: 22-9629
PORTO ALEGRE: H. FAERMAN - Rua Felipe Camarão, 553 - apto. 31 - Tel.: 7-082 (retados)
B. HORIZONTE: FELICIO CALABRIA REP. LTDA.
Rua Sergipe, 811 - Tel.: 4-6532
RECIFE: R. GONCALVES & CIA. - Av. Guararapes, 147 - 9º - sala 909 - Tel.: 7-123
SALVADOR: B. COSTA PINHO - Rua Juliano Moreira, 1 - 1º andar - Tel.: 1873

TAMBEM EM SOM ESTEREOFÔNICO



FABRICA O MELHOR

“AMPLIFICADOR ESTÉREO MODELO 405”

DOIS CANAIS COMPLETAMENTE INDEPENDENTES

POTÊNCIA MÁXIMA 30 WATTS



Ótima reprodução, em Alta Fidelidade, dos modernos discos Estereofônicos ou dos discos Monaural Long Playing.

Contrôles de ton “Graves” e “Agudos”, independentes.

Entradas para Pick-up Estéreo de relutância variável, cristal ou cerâmica; para sintonizador de rádio AM-FM-TV; e para gravador de fita.

Saída para gravador de fita Estéreo ou monaural.

Eficiente equalizador para curvas de gravação RCA-RIAA-AES-COL.

Saída para altofalantes 4-8-12 e 16 ohms.

JÁ A VENDA EM TÔDAS BÔAS CASAS DO RAMO

FABRICADO PELA:

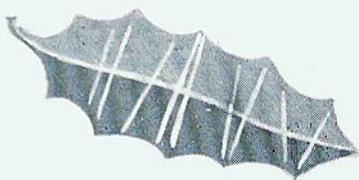


S. A. Indústria e Comércio de Aparelhos Eletrônicos

C. POSTAL, 2520 - S. PAULO

Feliz Natal

... e um PRÔSPERO ANO NOVO, é o que desejamos a todos os nossos amigos e clientes, que nos distinguiram, com a sua preferência, neste ano que findou, e esperamos continuar a merecer a sua confiança.



AMERBRAS S.A.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Rua Santa Efigênia, 210/218
Telefones: (Loja), 32-8666
(Escr.) 34-9948 e 34-1908
End. Teleg.: «DAVITOK»
SÃO PAULO





QUANDO
TODOS OS
PENSAMENTOS
SE
UNIFICAM...

Quando todos se voltam para comemorar a data máxima da cristandade, desejamos aos nossos Amigos e Clientes, um FELIZ NATAL e um PRÓSPERO ANO NOVO

COMERCIAL, IMPORTADORA E EXPORTADORA



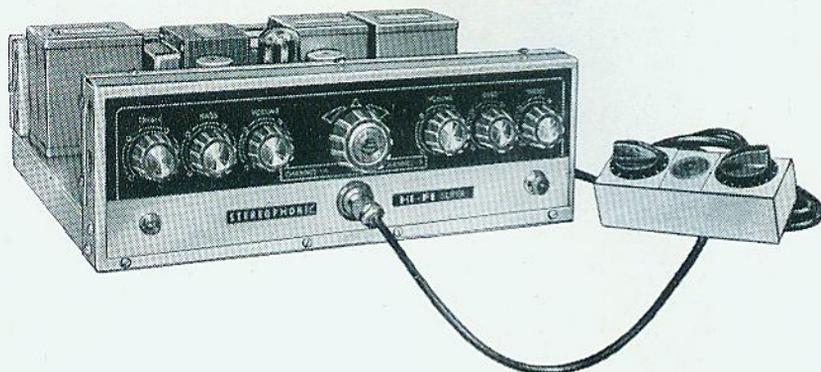
imporletron

Rua Santa Efigênia, 564 |
Fone: 36-0867

End. Teleg. IMPORLETRON
SÃO PAULO

PARA OS MOMENTOS FELIZES...

O MÁXIMO



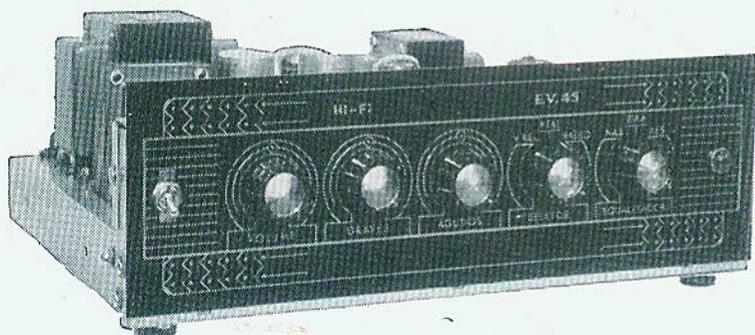
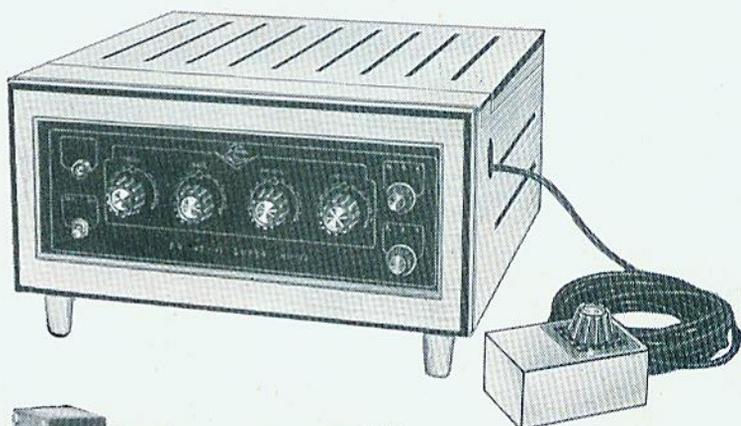
EM ALTA
FIDELIDADE E
ESTEREOFONIA

ESTÉREO

«3 D»



EV-45-II



EV-45

Atendemos a pedidos do Interior e Estados com cheque visado, vale postal ou pelo Reembolso Aéreo. — Efetuamos qualquer despacho rodoviário, postal, ferroviário e aéreo.

COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA



importletron

ATACADO
E VAREJO

LTD.

Rua Sta. Efigênia, 564 — Tel.: 36-0867 — Caixa Postal, 5611
End. Telegr.: «IMPORLETRON» — SÃO PAULO - BRASIL

Feliz Natal

desejamos a todos os nossos clientes,
amigos e fornecedores, augurando-lhes
um Próspero Ano Novo.



RÁDIO EMEGÊ S. A.

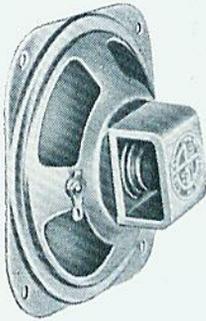
RUA DOS TIMIRAS, 314 - FONE: 36-2239 - CAIXA POSTAL, 8725 - SÃO PAULO



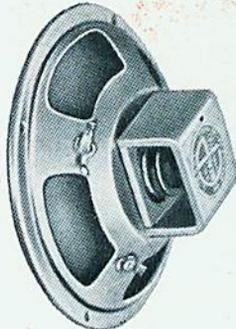
ALTO FALANTES CIBEAL

A mais completa linha de altofalantes existentes no país

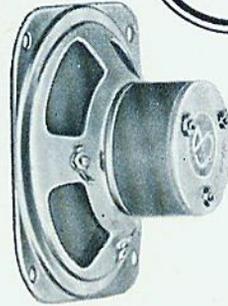
PUBL. MONITOR



CP4-LQ
CP4-PQ



CP4-LR



CP4-PHFQ
CP4-PHFT

USAR os produtos CIBEAL é obter nas suas montagens qualidades sem igual

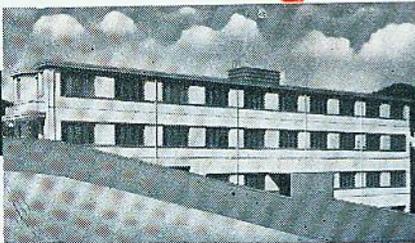
DADOS TÉCNICOS E DIMENSÕES

T I P O	altura m/m	ímã p/oz.	núcleo pol.	campo gauss	imped. imped.	resson. ciclos	resposta ciclos	carga max./w
CP 4 LQ	46	0,68	9/16"	7.000	3,2	160	130 - 8 k	2
CP 4 PQ	49	1,00	9/16"	7.500	3,2	150	125 - 8 k	3
CP 4 LR	46	0,68	9/16"	7.000	3,2	160	130 - 8 k	2
CP 4 PHFQ	55	2,15	9/16"	11.000	3,2	135	100-10 k	5
CP 4 PHFT	55	1,47	9/16"	9.500	16	150	125 - 8 k	2

* tolerância de 10% + —
* Para efeito de ensaios a carga máxima não deve ultrapassar de 1/15 da mencionada.

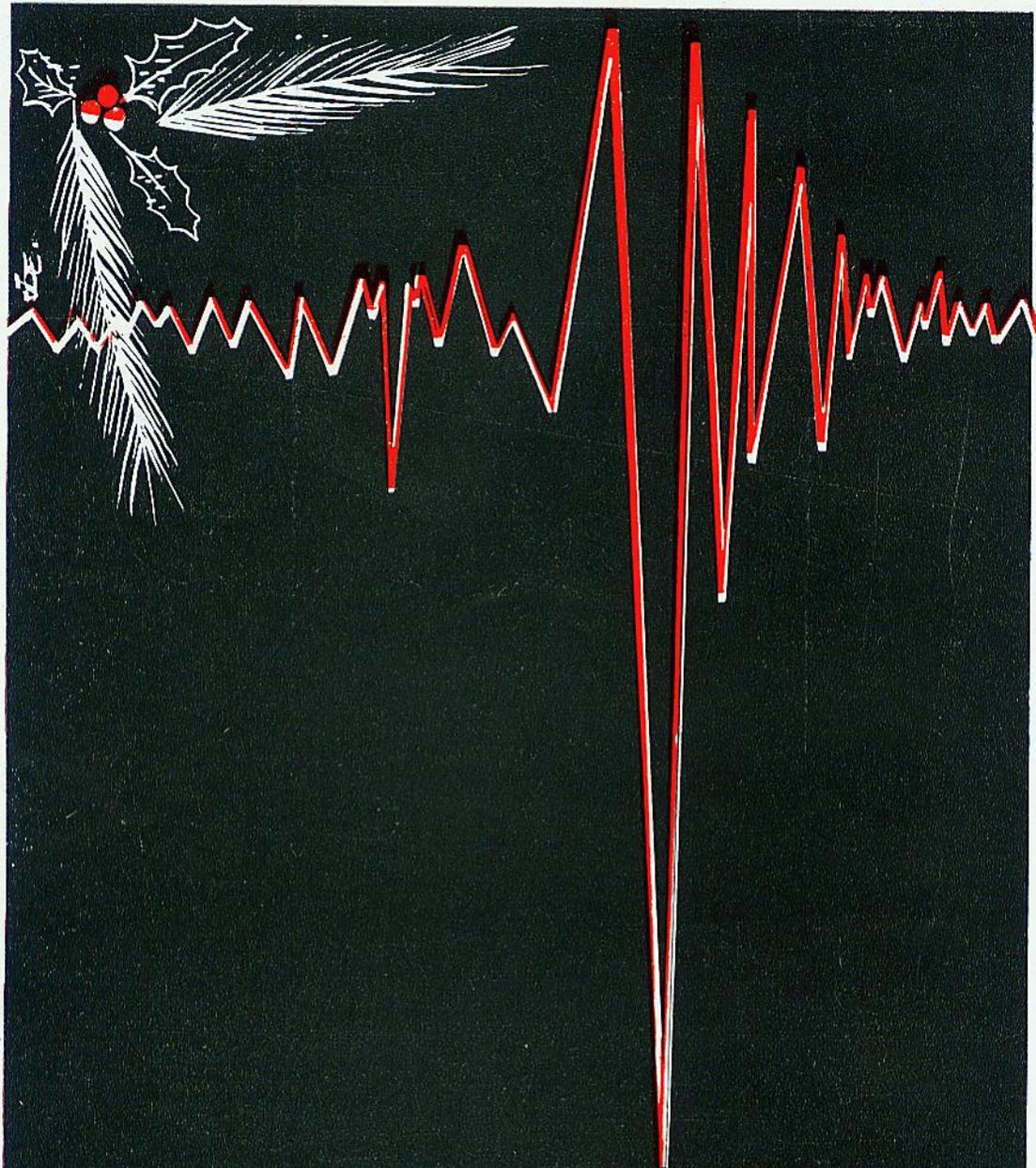
Nosso departamento técnico encontra-se à disposição para elaborar qualquer tipo de alto falante sob especificação técnica desejada.

— SOLICITEM NOSSOS CATALOGOS —



CIBEAL LTDA.

Rua Taquaruçú, 79 — Telefone: 70 - 3783
Jabaquara — São Paulo



Feliz Natal

e um próspero Ano Novo são os nossos votos a todos aqueles que nos distinguiram com a sua preferência no decorrer de 1959. Desejamos continuar a merecer, durante o ano que ora se inicia, a mesma honrosa distinção, em nosso novo endereço: RUA STA. EFIGÊNIA, 260 - Fone: 36-1229 - São Paulo.

ELETRÔNICA PANAMERICANA S. A.



AS

FIRMAS

DO CONSÓRCIO

MONITOR

RENDEM HOMENAGEM A TODOS OS
SEUS CLIENTES, ALUNOS, AMIGOS ETC.,
DESEJANDO-LHES,

Feliz Natal e Próspero Ano Novo



INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

S. A.

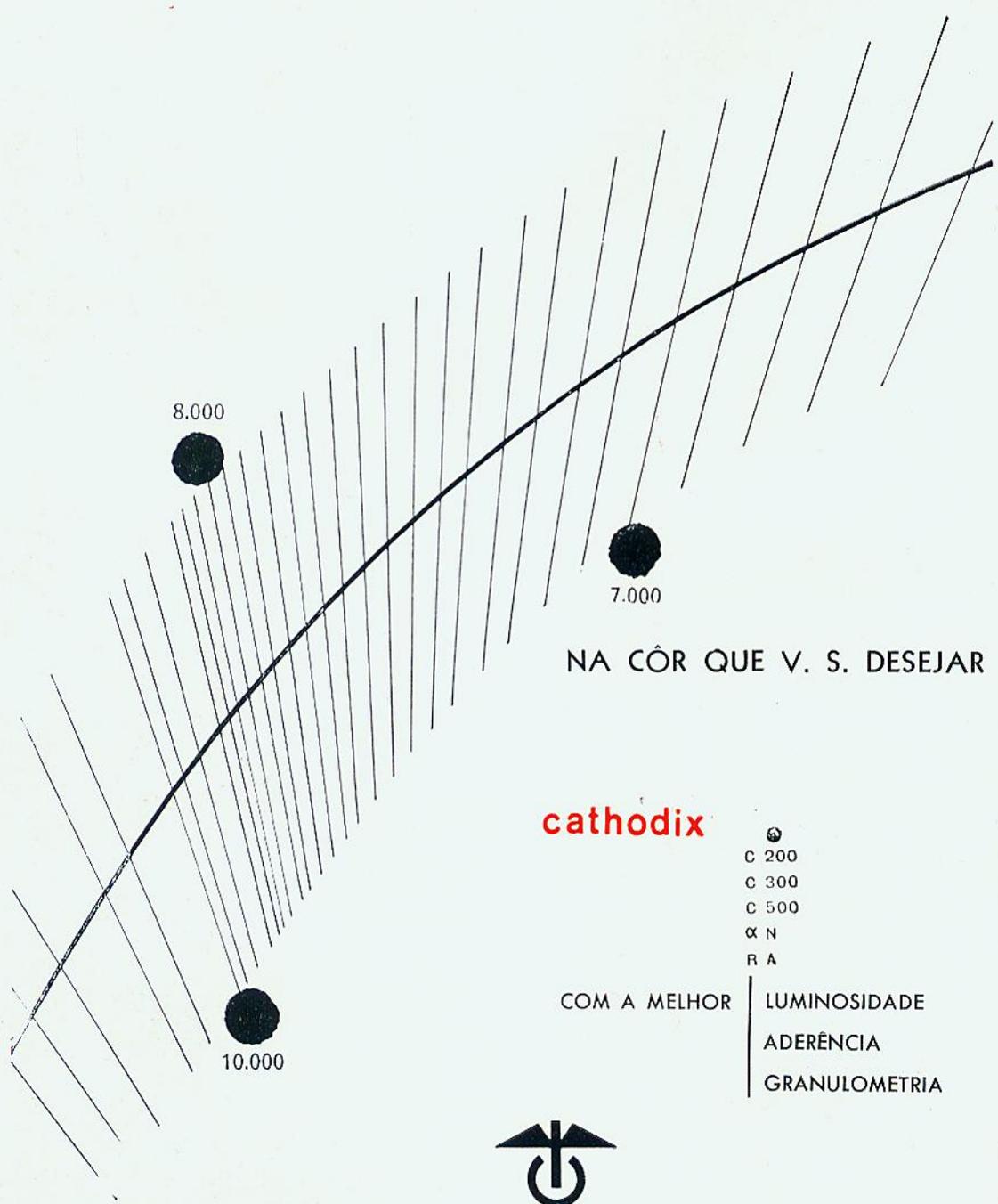
CONTINENTAL RADIO E TELEVISÃO

S. A.

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

TIPOGRAFIA AURORA S. A.

luminescentes
cathodix PARA TELEVISÃO



NA CÔR QUE V. S. DESEJAR

cathodix

●
C 200
C 300
C 500
α N
R A

COM A MELHOR

LUMINOSIDADE
ADERÊNCIA
GRANULOMETRIA



UCLAF DEPARTAMENTO "B" - 35 B.D. DES INVALIDES - PARIS 7^E

REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO BRASIL

LABS. SILVA ARAUJO ROUSSEL S/A

AV. BEIRA MAR, 262 - 7.º AND. - TEL.: 32-4230 - RIO DE JANEIRO

Novo
lançamento! *Willkason*



Ao encerrarmos mais um ano de atividades, queremos deixar aqui os nossos mais sinceros AGRADECIMENTOS À INDÚSTRIA, AO COMÉRCIO, AOS RADIOTÉCNICOS E AMADORES, pois que, graças a esta plêiade de homens esclarecidos, que exigem nossos produtos pela sua qualidade, apresentação e garantia absoluta, foi possível a WILLKASON manter o mesmo padrão de técnica, a mesma fidelidade aos seus princípios, aumentar a sua produção e fazer mais alguns lançamentos. A esta laboriosa classe apresentamos os nossos MAIS SINCEROS VOTOS DE FELIZ NATAL e UM MUI PRÓSPERO ANO NOVO.



FÁBRICA:
AVENIDA COTOVIA, 726
FONE: 61-3655
SÃO PAULO

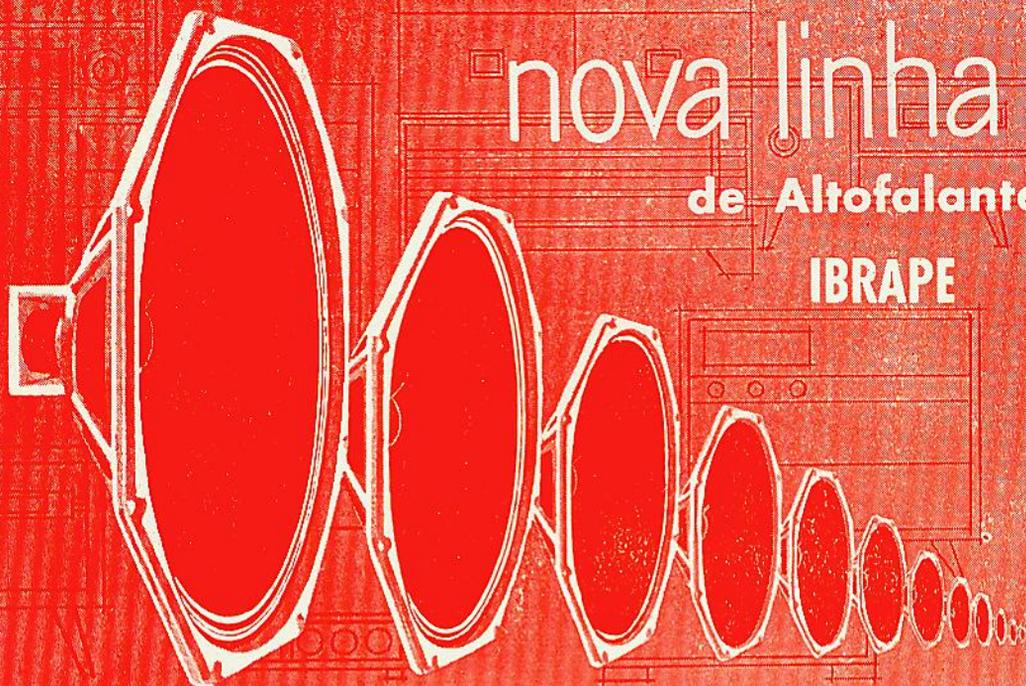
Willkason
PRODUTOS ELETRICOS
Willkason S.A.

LOJA:
RUA GUAIANAZES, 79
CAIXA POSTAL, 261
SÃO PAULO

nova linha

de Altofalantes

IBRAPE



Agora, já se acham à venda, nas boas casas do ramo, os seguintes tipos de altofalantes **IBRAPE.**

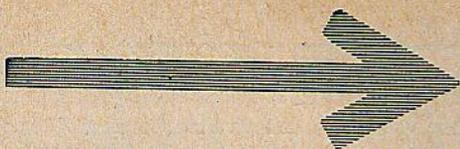
	Tamanho polegadas	Peso do ímã gramas	Rendimento a 400 c/s %	Frequência de ressonância c/s	Impedância da bobina móvel a 1000 c/s Ω
AD 2300 00	3	53	2	230	3
AD 2500 X	5	53	2	130	3
AD 2500 Z	5	53	4	160	3
AD 2700 X	6,5	53	2,5	110	5
AD 2800 X	8	53	4	95	5
AD 3500 X	5	104	4,5	130	5
AD 3500 Z	5	104	8	155	5
AD 3700 X	6,5	104	6,5	110	5
AD 3800 X	8	104	8	95	5

Distribuidores

IBRAPE

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S. A.

Rua General Jardim, 395 — C. P. 7383 — São Paulo



SEÇÃO

DO PRINCÍPIANTE

NOMOGRAMA — RESISTÊNCIAS EM PARALELO

Todo técnico vê-se por vezes obrigado a ligar duas resistências em paralelo a fim de obter certos valores inexistentes em seu estoque. Se as referidas resistências forem iguais, é fácil prever que o resultado é uma resistência igual à metade do valor de cada uma. Se as resistências forem diferentes, o problema é de solução algo mais trabalhosa, sendo necessário calcular no papel o valor da resultante.

Com o fito de evitar esta operação, apresentamos aos nossos leitores um nomograma que, usado corretamente, será de grande utilidade, não só no cálculo de resistências e indutâncias em paralelo como também nas ligações em série de condensadores; o nomograma serve para todos os casos em que é aplicável a fórmula

$$X = \frac{X_1 X_2}{X_1 + X_2} \quad (I).$$

Na fórmula acima, X é o valor que resulta da combinação em paralelo das resistências ou indutâncias X_1 e X_2 .

O nomograma apresentado possui três eixos, dois correspondentes aos componentes em paralelo X_1 e X_2 , e o eixo central, inclinado de 45°, correspondente ao valor resultante (R). Os eixos X_1 e X_2 são graduados em ohms de 0 a 1000, e o eixo R de 0 a 500. Estas escalas podem ser alteradas à vontade, dividindo-as ou multiplicando-as por qualquer número, sempre que se tenha o cuidado de alterar as três escalas da mesma forma. Sem esta precaução, obter-se-ão resultados absurdos.

Os exemplos ilustrativos que apresentamos a seguir servirão para esclarecer eventuais dúvidas que os leitores possam ter sobre o uso do nomograma:

1) qual a resistência obtida quando se ligam em paralelo 200 e 600 ohms?

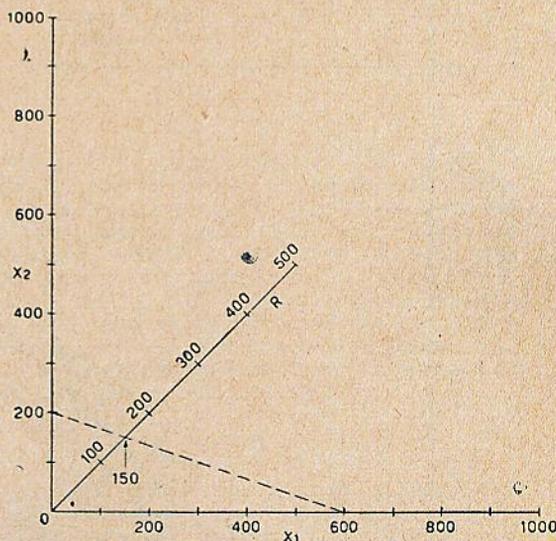


Fig. 1 — O resultado da ligação em paralelo de duas resistências X_1 e X_2 é indicado na escala inclinada R.

Solução: coloca-se a borda de uma régua entre os pontos 200 e 600 das escalas X_1 e X_2 (vide figura 1). No lugar em que a régua interceptar o eixo R lê-se o valor de 150 ohms, que realmente é a resistência da combinação em paralelo das resistências acima. O leitor

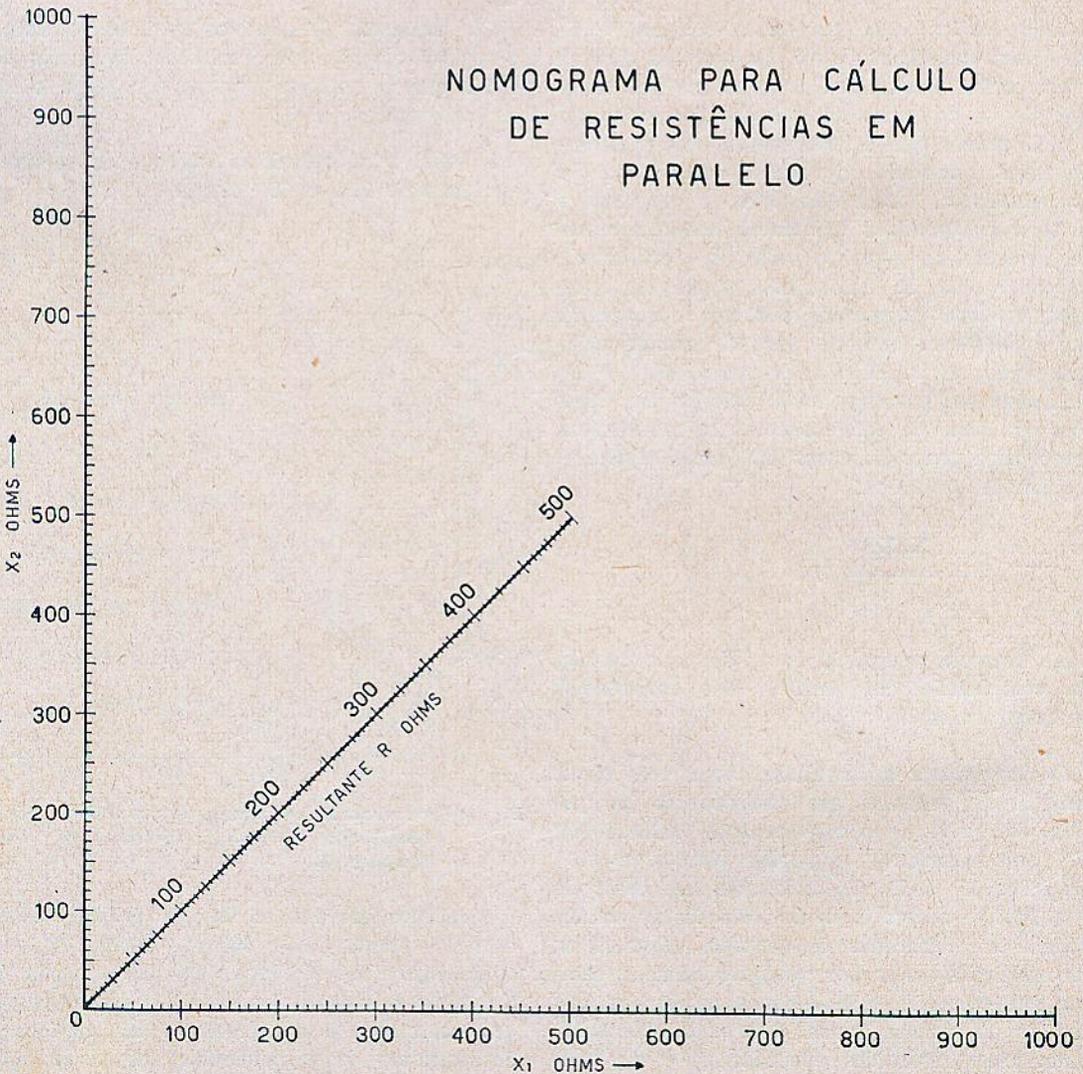
poderá verificar a precisão deste resultado usando a fórmula exata dada em (I).

2) 800 ohms em paralelo com 4000 ohms.

Solução: como a graduação das escalas só vai até 1000, torna-se necessário alterá-las, multiplicando-as por 10; as escalas X_1 e X_2 passarão a valer 10 000 e a escala R, 5000. Coloca-se a seguir uma régua unindo os pontos 80 (agora com o valor 8×10 ou seja, 800) e 400 (isto é, 4000). O leitor poderá observar que a régua intercepta o eixo R no ponto que corresponde aproximadamente a 67 ohms. Como a escala foi multiplicada por 10, o valor do resultado é 67×10 ou 670 ohms.

O nomograma será provavelmente usado com maior frequência nos casos em que o valor do resultado é conhecido, desejando-se conhecer o valor dos elementos componentes em paralelo. Suponhamos necessitar uma resistência de 260 ohms, não sendo este valor disponível no momento. Usando o ponto 260 do eixo R como centro de rotação, gira-se a régua e observa-se as combinações de X_1 e X_2 ; qualquer uma dessas combinações resultará na resistência desejada. Assim, os 260 ohms podem ser obtidos pelas seguintes combinações: 1000 ohms em paralelo com 350 ohms; 460 com 600 ohms;

(Cont. na pág. 113)



QUEBRA CABEÇAS

RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR

I

- a — sim
- b — não, pois a blindagem não deve formar uma espira em curto-circuito.
- c — sim

II

F	I	L	A	M	E	N	T	O
A		F		I		I		C
D	O			C				A
I			H	E	R	T	Z	O
N	E			O				C
G			S	I	N	A	L	O

I

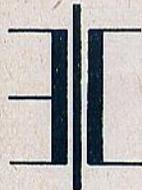
Um chuveiro de 110 volts consome 2000 watts; cada fio de ligação possui uma resistência de somente 0,825 ohm. Qual a tensão que realmente recebe o chuveiro, ao ser ligado?

II

Ao trocar o alto falante de 6 polegadas de um receptor, por outro de 12 polegadas, o volume

- a — aumentará
- b — permanecerá o mesmo
- c — diminuirá
- d — a alteração depende da eficiência do alto falante

III



O desenho ao lado representa o símbolo de um componente elétrico.

- a) o que representa este símbolo?
- b) onde é usado este tipo de desenho?

IV

Os condensadores variáveis possuem nas placas móveis externas do conjunto, fendas radiais. Estas fendas servem para:

- a — tornar a curva de variação de capacidade mais uniforme
- b — facilitar a montagem das chapas sobre o eixo
- c — permitir uma calibração exata da curva de variação de capacidade
- d — diminuir a capacitância destas chapas em relação à armação.

V

Uma lâmpada fluorescente pôde ser usada em conjunto com rede de corrente contínua, de 110 volts, caso o consumo da lâmpada for de

- a — 15 watts?
- b — 40 watts?

III — A lâmpada de 15 watts acende com maior brilho, pois necessita de menor corrente para o aquecimento do filamento.

IV — a — 20 metros
b — 4,9 centímetros

V — As ligações são feitas da seguinte maneira: a 6V6 e 6SS7 são ligadas em paralelo sendo este conjunto ligado em série com a 6X4. As 12SA7 e 12SQ7 são ligadas diretamente à tensão de 12 volts.

VI — 70 espiras, pois a impedância aumenta com o quadrado do número de espiras.

VI

Ao reenrolar uma bobina de uma única camada, o enrolador não encontrou exatamente o fio da mesma grossura, e portanto usou um fio com diâmetro ligeiramente maior. Como nas bobinas o número de espiras é o fator principal para a determinação da indutância, reenrolou a bobina com o mesmo número de espiras, embora o enrolamento resultasse um pouco mais comprido. Foi correto este procedimento, ou deveria o enrolador ter aumentado ou diminuído um pouco o número de espiras?

VII

Os novos discos com gravação estéreo podem ser reproduzidos com as cápsulas reprodutoras comuns, embora naturalmente neste caso perder-se-ia o efeito estéreo?

VIII

Para que fim serve a válvula ilustrada ao lado?



3 LEÕES



AMPLIFICAM suas ofertas
oferecendo RESISTÊNCIA aos preços altos!
TUDO PARA RÁDIOS, FONÓGRAFOS
'E TELEVISÃO

OFERTAS ESPECIAIS

33-94	Altofalantes de 4" marca Novik, s/saída — I.P.	219,00
33-95	Altofalantes de 5" marca Novik, s/saída — I.P.	246,00
33-106	Altofalantes de 6" marca Primavox — I.P. s/saída..	324,00
33-98	Altofalantes de 10" marca Novik — I.P. s/saída	642,00
33-99	Altofalantes de 12" marca Novik — I.P. s/saída	1.140,00
113-9	Blindagens p/válvula miniatura de 9 pinos, c/base....	16,50
123-29	Jogos de bobinas Bon-Ton, composto de bob. osciladora — antena — 2-FI — p/válvula 12SA7 — 12BE6 — mod. OLC — 2 — S	285,00
123-139	Jogos de bobinas Lumor, 2 faixas, compostas de bob. osciladora, antena — 2-FI, p/variável duplo 410 P.F. p/válvula 6SA7 — modelo M — 3 — S	300,00
123-193	Jogos de bobinas Comar, 2 faixas, composto de bob. osc., antena — 2-FI — p/variável triplo 410 p.F. — p/válvula 6SA7 — modelo 220 — PR.	246,00
123-132	Jogos de FI ferro Carter de 455- KC — Standard — marca Solhar	219,00
123-244	Jogos de bobina p/transistor, marca Solhar, composto de: bob. osc., antena — 3-FI. — transf. de saída e chave para calibragem	696,00
133-3	Baffles de madeira para altofalante 6" — imbuia	195,00
173-77	Choques de filtro, Bakson, mod. 1.003, 60MA, 8HY, 400 ohms.....	78,00
223-42	Condensadores de disco de 47PF x 350 V. marca Elnabra.....	7,50
243-1	Condensadores variáveis de 2 secções 410 pF, marca Douglas.....	132,00
243-2	Condensadores variáveis de 3 secções 410 PF, marca Douglas.....	165,00
243-168	Condensadores variáveis de 2 secções sub. miniatura p/transistor marca Grey	252,00
1063-33	Braço p/pick-up c/cristal tipo Ronette, 2 agulhas para 33/45/78 R.P.M. — marca "S"	468,00
1063-16	Cristal, tipo Ronette, 2 ag. para 33/45/78 R.P.M. — marca "S"....	285,00
253-18	Conectores p/microfone c/1 condutor, macho, cromado	63,00
373-3	Diais de 2 faixas m/Cibeal, mod. 200AB, dim. 0,16 x 0,6 cm.	105,00



PREÇOS LIQUIDOS
PARA ATACADO QUEIRA NOS
CONSULTAR

AVENIDA SÃO JOÃO, 1100
TEL. 35-5131

AMPLIFICADOR "STEREO-SIMPLEX"

Helio Taques Bittencourt

O Sistema Estéreo-fônico

A reprodução estéreo-fônica está em rápido avanço, não por ser simplesmente uma novidade, mas sim porque realmente representa uma melhora considerável na reprodução.

Uma experiência impressionante que demonstra a diferença entre audição monaural e estéreo-fônica pôde ser feita por qualquer pessoa: experimente o leitor uma vez fechar bem um dos ouvidos com algodão, e, aproximando-se de um grupo de pessoas conversando, tente fixar a atenção sobre uma delas. Verificará que o seu poder de discriminação diminuiu consideravelmente, pois terá perdido a noção da localização especial da fonte sonora.

No caso de gravação sonora com um único canal dá-se o mesmo fenômeno. É experiência corrente dos possuidores de um gravador de fita comum que a reverberação da sala onde foi feita a gravação parece terrivelmente aumentada, as vozes ecoando como num salão vazio.

Na realidade o microfone gravou o som exatamente da mesma maneira, como nós o teríamos escutado com um dos ouvidos fechado. Entretanto não se podendo discriminar entre o som direto e o refletido, como o fazemos instintivamente com os dois ouvidos em trabalho simultâneo, parece-nos que a reverberação é muito maior que a natural. É este o motivo que força o técnico de gravação, a usar estúdios com baixo tempo de reverberação para gravações monofônicas.

Além disso numa gravação monofônica perde-se

igualmente a noção de tamanho e posição da fonte sonora. Uma grande orquestra parece comprimida num buraco de 10 ou 12 polegadas, perdendo-se o discernimento da constante mudança na proeminência dos sons, não se conseguindo perceber a movimentação do "centro de interesse musical".

Já um sistema estéreo-fônico consegue transmitir ao expectador noções do tamanho e posição da fonte sonora. Apesar de que para ambientes maiores sejam necessários três ou mais canais, para uma sala de estar comum o uso de dois canais é plenamente satisfatório. O enorme progresso conseguido com a reprodução com dois canais pôde ser avaliada pelas palavras de J. P. Maxfield, conhecida autoridade da Bell Telephone Laboratories "Eu prefiro ouvir um sistema de reprodução a dois canais, plano até 6 Kc/s que uma reprodução de um único canal, plana até 15 Kc/s; o primeiro é mais agradável, mais realista e mais dramático".

O disco estéreo-fônico

Vejam os como foi possível na prática gravar em disco o som estéreo-fônico de dois canais. O disco é, sem dúvida o mais divulgado meio de armazenamento de música: é o mais cômodo e o mais econômico (pois permite 30 segundos de gravação por polegada quadrada de superfície o que não se obtém com nenhum outro meio de gravação) e além disso pôde fornecer uma reprodução de tão alta qualidade como a maioria dos reprodutores de fita, seu principal concorrente. As-

sim, comercialmente a popularização do som estéreo-fônico estava sujeita à praticabilidade de sua gravação em disco.

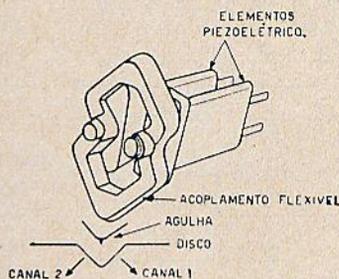


Fig. 1

Construção interna de uma cápsula estéreo-fônica. As agulhas (uma para discos micro-sulco e outra para discos comuns) são presas nas pontas formadas pelas alavancas de plástico.

Depois de muitas tentativas, usando ranhuras duplas e ondas portadoras, chegou-se ao atual sistema vetorial, ou de duas componentes numa única ranhura. O sistema baseia-se no princípio mecânico de que um deslocamento pôde ser sempre decomposto em duas componentes ortogonais (isto é, em ângulo reto). Assim, o sulco de gravação contém os dois canais de informação como duas excursões perpendiculares uma à outra. O sulco resultante pôde ser comparado a uma estrada sobre montes e vales, serpenteando também à direita e à esquerda, correspondendo os desvios verticais a um dos canais, e os desvios horizontais ao outro canal de gravação. Só que na realidade, pelas normas adotadas universalmente, as gravações dos dois canais estão orientadas em 45 graus com a superfície do disco, fi-

* Engenheiro mecânico-eletricista pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

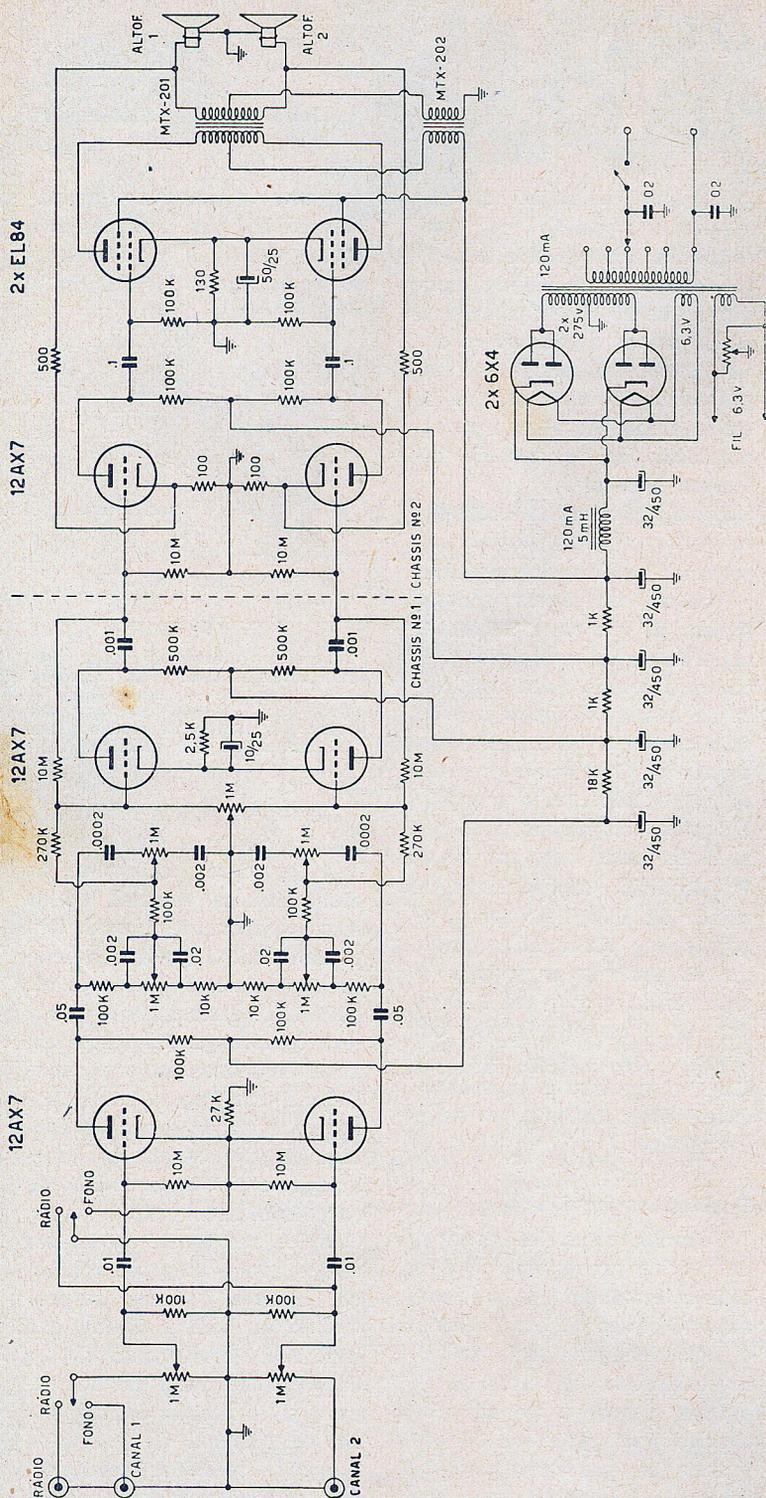


Fig. 2 — Circuito do amplificador "Stéreo-Simplex", desenvolvido nos laboratórios da "S" Eletro-Acústica Ltda., o primeiro circuito estereofônico lançado no Brasil, que trabalha pelo sistema "simplex".

cando logicamente ortogonais entre si.

Para gravar um disco estéreo são colocados dois microfones, um do lado direito da orquestra, outro do lado esquerdo. No sulco do disco são gravados: na parede lateral esquerda do sulco, o som proveniente do microfone à esquerda, e na parede lateral direita do sulco, o som proveniente do microfone colocado à direita. A agulha da cápsula, ao passar pelo sulco, coleta separadamente as vibrações desses dois canais sonoros, que são amplificados e reproduzidos em dois conjuntos distintos de alto-falantes: no alto-falante à direita, teremos reproduzido o som captado pelo microfone à direita da orquestra e no alto-falante à esquerda, o som captado pelo microfone à esquerda. Isso faz com que tenhamos a noção de estereofonia.

Para compreendermos como a cápsula coleta e separa as vibrações dos dois canais, analisemos a fig. 1, onde aparece o sistema que consegue realizar tal proeza. A agulha assenta-se sobre uma peça formada de dois braços de alavanca em ângulo reto entre si, mas orientadas em 45 graus com a superfície do disco. Cada uma dessas alavancas aciona um elemento piezo-elétrico ultra-sensível. Assim qualquer modulação somente numa das paredes laterais do disco aciona apenas um dos elementos piezo-elétricos, porque os braços da alavanca, sendo de material suficientemente mole, só transmitem a vibração por compressão da alavanca, mas não por flexão.

Vemos portanto que a cápsula estéreo-fônica deve ter alta compliância (ser facilmente deslocável) em todas as direções.

Adicionalmente deve ter a mesma sensibilidade tanto para movimentos verticais como

horizontais, o que não se dá por exemplo com as cápsulas monofônicas que, necessitando reproduzir somente vibrações laterais, têm compliança vertical bastante baixa. Este é o motivo pelo qual não se deve tocar discos estéreo-fônicos com cápsula monofônica, porque sendo esta "dura" verticalmente, fará com que a agulha desgaste em demasia o fundo do sulco que não é mais horizontal. Lógicamente uma cápsula estéreo-fônica poderá reproduzir sem dano discos monofônicos, só que neste caso o som obtido nos dois alto-falantes é absolutamente igual.

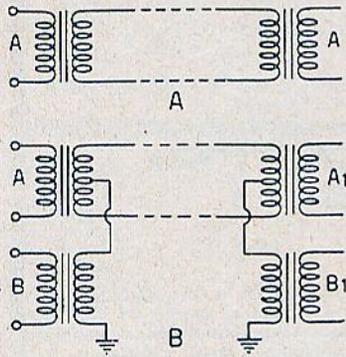


Fig. 3

Circuitos básicos do sistema "simplex". Para maiores explicações vide texto.

Outra consequência da alta sensibilidade vertical das cápsulas estéreo-fônicas é a necessidade de se usar motores fono-reprodutores de alta qualidade que não possuam vibrações verticais. Esse não era o caso nos fono-reprodutores comuns, porque as vibrações verticais do motor não influenciavam a reprodução devido à diminuta sensibilidade vertical das cápsulas comuns.

Vemos assim que a estéreo-fonia trouxe novas necessidades quanto à qualidade dos componentes. Com a estéreo-fonia temos mais informa-

ções gravadas, do que resulta melhores qualidades de reprodução, porém isso deve ser pago com um equipamento de maior classe. Assim um disco torto, por exemplo, dará um som mais distorcido se for estéreo-fônico. O mesmo acontece com a ovalação do orifício central do disco. Com o uso contínuo nos tocadores automáticos, o orifício do disco vai se ovalando, chegando mais depressa a se tornar imprestável o disco estéreo-fônico.

Para a reprodução estéreo-fônica o automático oferece ainda outra desvantagem: o ângulo de ataque da agulha, tão importante para a correta reprodução estéreo-fônica, varia de acordo com o número de discos existentes no prato, o que acarreta nova fonte de distorção.

O amplificador estéreo-fônico

Para que a estéreo-fonia se desenvolva comercialmente é necessário que o preço de seus componentes não seja muito diferente do preço dos componentes monofônicos. Se é verdade que a gravação de uma matriz estéreo-fônica para discos é mais cara que a do monofônico, o preço da matriz se distribue nos milhares de exemplares estampados — e o preço do disco estéreo-fônico deve ser aproximadamente o mesmo do preço do disco monofônico, como aliás se verifica na prática.

Assim é errôneo pensar que o preço de um conjunto estéreo-fônico deve ser o dobro do preço de um conjunto monofônico. Estudemos mais de perto o caso do amplificador.

Se numa única ranhura do disco conseguimos gravar dois canais, devemos estudar a possibilidade de amplificar os dois canais em um único amplificador de alta classe.

Logo no início da telefonia

apareceu o circuito SIMPLEX, usado para transmitir duas conversas telefônicas por uma única linha. Assim se tivermos uma conversa telefônica transmitida pela linha (fig. 3-A), podemos ligar outro canal de informação (fig. 3-B) e teremos duas conversas transmitidas pela mesma linha sem interferência.

De fato, todo sinal introduzido no transformador superior, não atinge os transformadores do circuito inferior, porque não é induzida corrente alguma na tomada central do transformador superior. Por outro lado, para um sinal aplicado no transformador inferior, teremos que a corrente se dividirá em duas partes no circuito superior, induzindo fluxos opostos nos transformadores destes e portanto não induzindo qualquer tensão nos enrolamentos secundários. Os dois circuitos ficam assim independentes.

Esse mesmo princípio foi usado em estéreo-fonia com pleno sucesso, parecendo constituir a solução reclamada para o problema da reprodução estéreo-fônica.

Em relação ao circuito push-pull comum é somente necessário adicionar um transformador relativamente simples

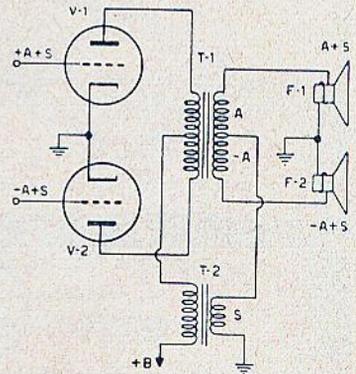


Fig. 4

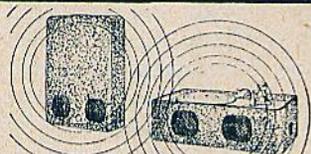
Circuito de saída de um amplificador, usando o sistema "simplex".



"S" ELETRO ACÚSTICA LTDA.

UMA COMPLETA LINHA DE EFICIÊNCIA GARANTIDA FAMOSA PELA QUALIDADE

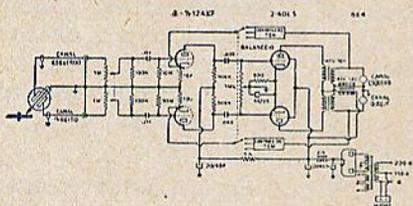
LINHA ESTEREOFÔNICA



Conjunto Portátil STEREO SHOW de alta fidelidade montado com os componentes M-3D C-3D e B-3D

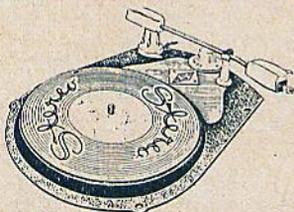


Stereo Cápsula C-3D



Stereo Amplificador B-3D

ESSE-ENGENHARIA SÔNICA

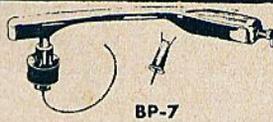


Stereo Motor M-3D

LINHA MONOFÔNICA



CP-3

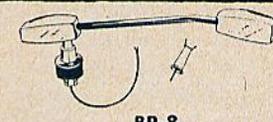


BP-7

Para 3 rotações - 2 agulhas de safira, equalizado RIAA - alto ganho - resposta de 40 a 10.000 Hz, com ± 3 db.



CC-3



BP-8

Cerâmica - 2 agulhas de safira, equalizado RIAA - especial para clima tropical - alta fidelidade.



CP-2 PESADO



BP-6



CP-2 A LEVE

Para 78 RPM - linha moderna para reprodução de discos 78 rpm com agulha de aço elemento tropicalizado.

ESSE - ENGENHARIA SÔNICA



CM-1



CM-2

Cápsulas de Microfone - CM-1 especial para reprodução de voz - CM-2 especial para reprodução de música.



M-2



M-4



M-3

Microfones M-2 alta fidelidade cromado, para pedestal com CM-2, M-3 e M-4 microfone plástico com CM-1.

em  om - o melhor

"S" ELÉTRO ACÚSTICA LTDA.

CAIXA POSTAL, 7388 — TELEFONE: 62-4552 — SÃO PAULO — BRASIL

(T_2 na fig. 4), afim de conseguir o circuito de saída stéreo-simplex.

É evidente pelo esquema que, introduzindo na grade de V_1 um sinal A e na grade de V_2 um sinal $-A$, as duas válvulas trabalharão em push-pull.

Neste caso, o primário do transformador T_2 será percorrido por corrente contínua pura, pois pela ação push-pull a soma das correntes de placa das duas válvulas permanece constante. Consequentemente a ação de T_2 será nula, somente trabalhando o transformador T_1 , de maneira convencional.

Se introduzirmos nas grades de V_1 e V_2 um sinal S de mesma polaridade, então as duas válvulas trabalharão em paralelo. Os fluxos de corrente alternada no primário de T_1 se anularão mutuamente, porém, o primário de T_2 será percorrido pela soma das correntes alternadas de ambas as placas. Neste caso, portanto, T_1 estará inoperante e T_2 fornecerá potência aos alto falantes.

Se aplicarmos os dois sinais simultaneamente ao circuito, isto é, $+A+S$ na grade de V_1 e $-A+S$ na grade de V_2 , (fig. 4) teremos, então, induzidos no secundário de T_1

os sinais A e $-A$ e no secundário de T_2 o sinal S. Para vermos que tensão aparece nos alto-falantes somemos as tensões induzidas nos alto-falantes, a partir da ligação terra. Teremos no alto-falante F_1 a tensão $A+S$ e no alto falante F_2 a tensão $-A+S$. Conclusão: com esse circuito o sinal que aplicarmos na grade da V_1 aparecerá no alto falante F_1 , e o sinal que aplicarmos na grade de V_2 aparecerá no alto-falante F_2 .

Assim podemos aplicar o sinal do canal esquerdo E à entrada de V_1 , sendo reproduzido então pelo alto-falante F_1 ; o sinal do canal direito D pode ser aplicado em V_2 e reaparecerá em F_2 .

Mas não é tudo. Suponhamos que na grade de V_2 entramos com o sinal D invertido, isto é $-D$. Temos então

$$E = +A+S$$

$$-D = -A+S$$

Se somarmos e subtrairmos as duas expressões temos

$$E+D = 2A \quad E-D = 2S$$

Assim o sinal A amplificado em push-pull nada mais é que a **Adição** dos dois canais e o sinal S amplificado em paralelo é a **Subtração** dos dois canais.

Em resumo, se aplicarmos na grade de V_1 o canal esquerdo E e na grade de V_2

o canal direito D invertido (isto é, o $-D$), o sinal adição dos dois canais $A = E+D$ será amplificado em push-pull e o sinal subtração dos dois canais $S = E - D$ será amplificado em paralelo. Uma análise mais profunda da reprodução estéreo-fônica indica que a maior quantidade de informação está no sinal soma, porque a diferença entre os sinais captados pelos dois microfones colocados perto um do outro é relativamente pequena. Daí a alta qualidade do som obtido por esse sistema amplificador stéreo-simplex, porque a soma dos dois canais é amplificado em push-pull.

Uma observação importante: se não invertermos o sinal D na entrada da grade de V_2 , como fizemos, vai acontecer que o sinal subtração S é que será amplificado em "push-pull" e o sinal adição A será amplificado em paralelo, com grande prejuízo para a qualidade sonora obtida.

Num próximo artigo daremos informações mais detalhadas a respeito do circuito amplificador completo, bem como os resultados de uma série de medidas que demonstram as qualidades do circuito.

— 0 —



• Completo Sortimento de Equipos para Som, Amplificadores montados e em Kits • Microfones, Altofalantes, etc. • Kits completos para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas • Conjuntos automáticos Thorens, Webster e Philips • Rádios de Pilha • Pilhas de 1.000 horas • Válvulas Europeias e Americanas • Móveis e Caixas para Rádios

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBOLSO POSTAL
SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

Av. Rio Branco, 218
Telefone: 34-9954
SÃO PAULO



uma
oficina
que
transmite
confiança...

só emprega componentes
PHILIPS - de alta qualidade,
na manutenção técnica
de Rádio e T.V.

Com PHILIPS você obtém ótimo rendimento e oferece garantia aos seus clientes. O Departamento de Serviço Técnico da PHILIPS mantém um estoque permanente de válvulas e componentes originais PHILIPS e documentação e informações sobre seus aparelhos. Técnicos montadores e reparadores GANHAM MAIS com Philips... E lembre-se: QUEM FAZ com Philips... FAZ MELHOR!

S.A. PHILIPS DO BRASIL

DEPARTAMENTO DE SERVIÇO TÉCNICO

SÃO PAULO: Alameda Cleveland, 584

Filiais: Rio de Janeiro - Belo Horizonte - Porto Alegre -
Belém - Recife - Curitiba - Salvador - Santos

A TV TRANSPÕE...

(Cont da pág. 38)

duo da faixa lateral superior de 5 a 5,5 Kc/s.

Um problema adicional resultou da necessidade de retirar do circuito, os compressores e expansores de dinâmica, normalmente usados. Isto dificultou a obtenção de uma relação sinal/ruído satisfatória, tendo sido, em consequência, usada uma forma especial de modulação de amplitude, na qual a profundidade máxima é consideravelmente maior que 100%. A parte que ultrapassa os 100% é "dobrada" novamente, em direção positiva. Este processo de modulação resultou num aumento da porcentagem efetiva de modulação e também, da relação sinal/ruído do sistema. Para conseguir a detecção síncrona necessária com este tipo de sinal, foi necessário usar uma portadora regenerada no ponto de recepção, sincronizada e em fase com a portadora transmitida originalmente. Os sinais sincronizadores necessários foram transmitidos durante os intervalos de extinção.

Outro problema que obrigou a uma construção cuidadosa do equipamento proveio do fato de a frequência de exploração de linhas de 25 c/s, tornou impossível a redução do zumbido de corrente alternada por meio de circuitos supressores. Foi portanto necessário, manter o zumbido no sistema todo, num nível extremamente baixo. Onde havia zumbido do circuito transatlântico, reduziu-se ainda mais a frequência, com ligeiro aumento do tempo de transmissão. A escolha precisa da frequência foi ditada pela frequência do zumbido (50 ou 60 c/s) predominante.

Como nos outros sistemas de TV, foi transmitido um sinal de sincronismo no início da exploração de cada linha,

com amplitude igual à máxima amplitude de vídeo disponível. O sincronismo vertical constava de quatro impulsos semelhantes, tendo sido prevista uma proteção contra interferências no sinal de sincronismo para a regeneração da portadora.

Normalmente, é usado filme negativo no lado de transmissão, mas o equipamento é capaz de transmitir também, filmes positivos.

Foi usado equipamento idêntico, para exploração e registro. O mesmo tubo de raios catódicos foi usado para ambos os fins, tendo sido protegido por uma dupla blindagem de mu-metal, a fim de reduzir a interferência da corrente alternada da rede de alimentação.

O tempo necessário para cada exploração de quadro, foi de aproximadamente 8 segundos; um monitor separado, com luminescente de longa persistência, reproduzia uma imagem reconhecível.

O mecanismo de tração do filme era especial, controlado pelo sinal de sincronismo e deslocava a película pelo espaço de dois quadros de cada vez. Foi usado um sistema ótico duplo, para o registro em dois quadros adjacentes. Foram desenvolvidas, especialmente para esse fim, lentes de pequenas dimensões e distância focal de 1" e abertura f/8.

Os trabalhos contaram com a colaboração de empresas e órgãos governamentais da Grã-Bretanha, Canadá e Estados Unidos.

BBS

—o—

**ESTÁ SATISFEITO
COM A REVISTA ?
RECOMENDE-A
AOS SEUS
AMIGOS**

R A I O X

(Cont. da pág. 37)

as partes da unidade, sendo o óleo resfriado num radiador especial.

Tipos especiais: Devido ao grande número de aplicações, os equipamentos de raios X foram construídos em muitos tipos diferentes, desde o aparelho portátil e de tamanho pequeno aos de tamanho grande, trabalhando com tensões altíssimas. As unidades industriais que trabalham com 2.000.000 volts por exemplo, poderão examinar paredes de grande espessura, tais como chapas de blindagem de navios etc. Neste caso os transformadores usados para fornecerem a alta tensão são do tipo ressonante, trabalhando com rêsdes trifásicas de 440 volts. Seus componentes principais são: unidade de controle, painel auxiliar, motorizador para programação do processo fotográfico, transformador de alta tensão, tubo de raios X, sistema de resfriamento e bombas para gás e vácuo. Os tubos grandes para raios X são formados por muitas secções. Cada secção possui seu anel acelerador, afim de aumentar a velocidade dos elétrons. As vantagens conseguidas com esta operação a altíssima tensão incluem: radiografias rápidas que permitem uma redução do tempo de exposição para até 97%; maior sensibilidade e maior tolerância de exposição, hem como maior área de inspecção. Nesta instalação a unidade principal pôde alcançar um comprimento de 2,5 m x 1,5 m de diâmetro. Normalmente esta unidade é colocada num compartimento acima da peça a ser examinada. São produzidos dois feixes distintos: o dirêto e o refletido e ambos são usados. O feixe refletido é de intensidade menor que

(Cont. na pág. 102)

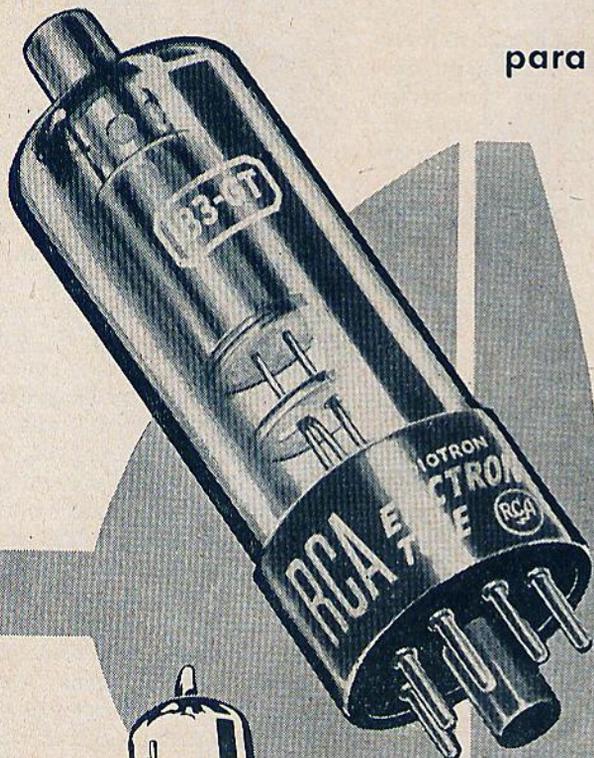
AS MUNDIALMENTE FAMOSAS

VÁLVULAS ELETRÔNICAS



para aparelhos de rádio e TV

FABRICADAS NO BRASIL



Garantia
do maior
nome em
eletrônica.

Maior
duração.

Melhor
recepção.

ESCOLHA AQUI A VÁLVULA
QUE VOCÊ PRECISA:

1B3GT	6BZ6
3AL5	6CB6
3BZ6	6CG7
3CB6	6SN7GTB
5AQ5	6U8
5U4GB	6V6GT
5U8	6X4
5Y3GT	12AU7
6AL5	12AV6
6AQ5	12AX7
6AU6	12BA6
6AV6	12BE6
6AX4GT	12BH7
6BA6	35W4
6BE6	50C5

CINESCÓPIOS

21CBP4A	90.º short - neck
21CEP4	110.º
21DAP4	110.º Bulbo leve

e adquira-a
em nossa -

DIVISÃO DE VÁLVULAS

Vendas - Laboratório para Aplicações Eletrônicas

R. Consolação, 57-1.º andar - Fone: 34-5101 - Ramais 35, 36 e 37

A ALTURA DE UM SOM PURO

(Cont. da pág. 33)

Para valores médios do NIS, variando-se somente a frequência, verificamos que há aproximadamente 1.500 degraus apenas perceptíveis entre a mais baixa e a mais alta frequência audível. Se considerarmos os degraus mínimos de frequência e de intensidade em todo o campo de audibilidade, verificamos que existem aproximadamente 340.000 sons distintos em to-

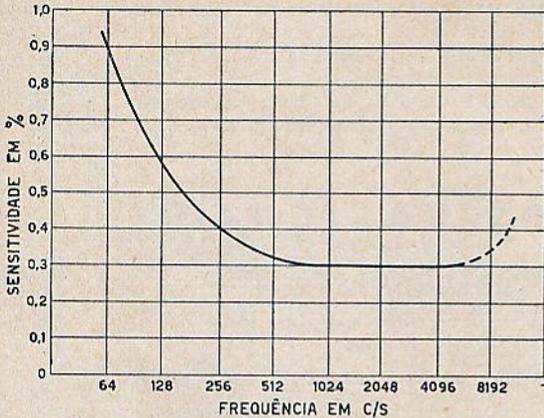


Fig. 5 — Gráfico mostrando a sensibilidade do ouvido em função da frequência. (Segundo Culver — Musical Acoustics — pág. 89).

da a gama audível. Curiosamente, quando o número total de cores distinguíveis é determinado por processos semelhantes variando-se os matizes, brilho e saturação das cores, observa-se que o resultado é da mesma ordem de grandeza. Assim o número de sons que podem ouvir é aproximadamente igual ao número de cores que podemos vêr.

4.ª Pergunta — A duração de um som puro tem feito sobre a sua altura

Verifica-se que a altura de um som depende de sua duração, isto é, só depois de um certo tempo é que sua altura permanece invariável. A fig. 6 nos dá a duração de um som em segundos em função da frequência equivalente à altura em que ele é percebido. Assim um som de 1.000 c/s só é ouvido como tendo essa frequência se sua duração for maior que 0,04 segundos. Caso contrário percebemos um som mais grave.

Foram também realizadas experiências para determinar o limite de sucessividade, isto é, qual deve ser a separação em segundos entre dois sons para que eles apareçam separados. Verificou-se que o tempo necessário é bem semelhante ao tempo requerido para o reconhecimento da altura de um som. Em outras palavras, se o primeiro som dura o tempo necessário para ser reconhecido pelo ouvido antes do segundo som começar, os sons aparecem sucessivos. Se o tempo entre os sons é insufi-

ciente para estabelecer a altura do primeiro, antes que o segundo chegue, o conjunto aparece simultâneo.

O tempo mínimo requerido para um som puro excitar o ouvido de forma a ele ser percebido como um som puro, tem interesse na reprodução sonora para o estudo das respostas de transistórios.

IV — Resumo

Resumamos o que vimos até agora. Um som puro tem duas propriedades físicas características: sua intensidade e sua frequência. Estas podem ser medidas por meio de aparelhos em watt/cm² e ciclos/seg. Entretanto introduzimos também mais duas unidades logarítmicas — o decibel e a oitava — devido a certas vantagens que elas apresentam.

A intensidade e a frequência são interpretadas psicologicamente como a audibilidade e a altura do som. Por meio de experiências subjetivas de igualdade e soma introduzimos para medida dessas sensações duas unidades — o SON e o MEL, que aliás têm pouca aplicação na prática, sendo mais usada uma unidade mixta — o FON.

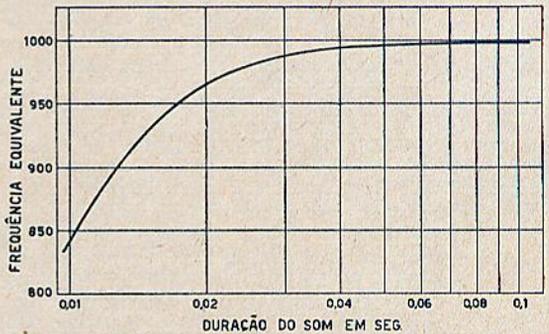
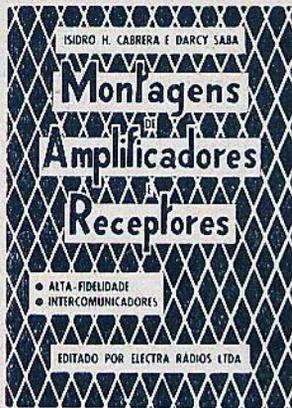


Fig. 6 — Gráfico mostrando como a altura de um som puro varia em função de sua duração. (Segundo Stevens — Hearing — pág. 101).

Verificamos depois por meio de experiências, que variando a intensidade de um som sua altura também varia; se variarmos a frequência de um som de NIS constante sua audibilidade varia, e bastante; que a variação mínima perceptível tanto de intensidade como de frequência varia com a altura e a audibilidade do som. E além disso, todas essas grandezas variam com a idade e sexo dos diferentes observadores.

Aparentemente essas conclusões colocariam por terra o escopo da alta-fidelidade que seria uma reprodução sonora satisfatória em outro ambiente e com outros níveis de intensidade sonora. Entretanto não é isso que acontece devido a incrível capacidade de adaptação de nosso cérebro, como veremos no capítulo seguinte.

A seguir — Capítulo IV — Nosso sentido de audição.



NOVOS LANÇAMENTOS

	Cr\$
Cabrera & Saba: MONTAGENS DE AMPLIFICADORES E RECEPTORES, alta fidelidade, intercomunicadores etc. Brochado 329 páginas, ilustrado	250,00
Cabrera: MANUAL ELECTRA DE VALVULAS, nova edição ampliada, brochado	220,00
Cabrera: TELEVISÃO PRÁTICA, Teoria, Esquemas & Defeitos, 4ª edição ampliada, brochada	400,00
Cabrera: APRENDA RADIO, brochado, nova edição, fartamente ilustrado	250,00
Krugman: TRANSISTORES — NOÇÕES FUNDAMENTAIS, brochado, fartamente ilustrado	280,00
Silva: CURSO DE ELETRICIDADE PRÁTICA, encadernado, 466 páginas, 18 tabelas, 391 ilustrações.....	420,00

LIVROS TÉCNICOS NACIONAIS

	Cr\$
Aisberg: A TELEVISÃO? ... É MUITO FACIL, brochado, 249 páginas, 146 ilustrações.....	150,00
Almstead: O QUE TODOS DEVEM SABER DE RÁDIO, brochado, 242 páginas, 162 ilustrações	150,00
Buzzoni: GUIA PRÁTICO "G.E." DO REPARADOR DE TELEVISÃO, cart., 153 páginas	375,00
Arruda: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS E INDUSTRIAIS, brochado, 300 págs., ilustr.	450,00
Brans: VADE MECUM DE CARACTERÍSTICAS DE VALVULAS, brochado, 14ª edição, 464 pgs.	880,00
" VADE MECUM DE CINESCÓPIOS E VALVULAS ESPECIAIS, 11ª edição, 244 páginas	250,00
" VADE MECUM DE SUBSTITUIÇÃO DE VALVULAS, brochado, 13 edição, 356 páginas.....	770,00
Buecken: VOCABULÁRIO TÉCNICO, Português, Inglês, Francês e Alemão, 1028 páginas.....	700,00
Buecken: MANUAL DE BOBINAGEM, (eletricidade) encadernado, 179 páginas, 94 ilustrações.....	200,00
Cabrera: RÁDIO MONTAGENS, modelos para o profissional e amador, 280 páginas, brochado....	150,00
" RÁDIO REPARAÇÕES, consertos, enrolamentos, trabalhos práticos, brochado.....	120,00
Carneiro: USINAS HIDROELÉTRICAS, encadernado, 432 páginas, 313 ilustrações	300,00
Christie: ELEMENTOS DE ELETROTÉCNICA, encadernado, 822 páginas, 634 ilustrações.....	750,00
Dawes: CURSO DE ELETROTÉCNICA, 2 volumes, encadernado, 1402 páginas, ilustrado.....	1.400,00
Gray-Wallace: ELETROTÉCNICA, PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES, encadernado, 672 páginas, 493 il.	750,00
Johnson: GERADORES DE SINAL E VARREDURA, brochado, 168 páginas, 102 ilustrações.....	200,00
Lima: ELETRICIDADE SEM MESTRE, brochado, 380 páginas, 179 ilustrações	220,00
Liwschitz-Garik: MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA, encadernado, 295 páginas, 253 ilustr.	600,00
Magaldi: NOÇÕES DE ELETROTÉCNICA, brochado, 394 páginas, 255 ilustrações	400,00
MANUAL DE SERVIÇO PHILIPS, Produção Nacional de 1949-1957 (esquemas)	570,00
MANUAL DE VALVULAS DE TRANSMISSÃO RCA, TT-4, brochado, 342 páginas, ilustrado.....	350,00
MANUAL DE VALVULAS DE RECEPÇÃO RCA-18, brochado, 526 páginas, ilustrado.....	350,00
Marcus: MANUAL DE RÁDIO, encadernado, 663 páginas, 503 ilustrações	500,00
Monitor: CONSTRUA (VOCE MESMO) SEU TELEVISOR DE 21", 10 circuitos, 53 páginas.....	175,00
" PRÁTICA DE TV AO ALCANCE DE TODOS, brochado, 250 páginas, ilustrado.....	150,00
Monteiro: ALTERNOMOTORES (Manual do Eletrotécnico) encadernado, 491 páginas, 280 ilustr.	400,00
NOVO MICHAELIS, Dicionário Ilustrado INGLÊS-PORTUGUÊS, encadernado, 1156 páginas....	980,00
Pereira: COMO CONSERTAR UM APARELHO DE RÁDIO, brochado, 328 páginas, 97 ilustrações	150,00
Resende: ELETROTÉCNICA GERAL, Materiais Isolantes, Condutores, Magnéticos, brochado....	280,00
Richter: TÉCNICA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, Residencial, Rural e Industrial	450,00
Rider: APARELHOS DE MEDIDA, Rádio & TV, 220 páginas, 153 ilustrações, brochado.....	220,00
Rothwells: DICIONÁRIO DE ELETRICIDADE, RÁDIO & TV, encadernado, 201 ilustrações, 250 pgs.	350,00
Rowe: INTERFERENCIA EM RÁDIO & TV, brochado, 142 páginas, 66 ilustrações.....	180,00
Sears: FÍSICA — MAGNETISMO & ELETRICIDADE, encadernado, 531 páginas, ilustrado.....	680,00
Teco: VOCABULÁRIO TÉCNICO, Português, Italiano, Inglês e Alemão, 2 volumes, encadernado....	2.600,00

Acabamos de receber as últimas novidades em livros também da Alemanha, Argentina, Espanha, Estados Unidos, França, Inglaterra, Itália e outros países. Peça a remessa das nossas listas, que enviamos sem compromisso ou despejo de sua parte.

NÃO HESITE EM FAZER SEU PEDIDO: TROCAMOS QUALQUER LIVRO QUE NÃO SEJA DO SEU AGRADO, QUANDO DEVOLVIDO PELA VOLTA DO CORREIO.

Pelo reembolso postal cobramos uma taxa de Cr\$ 20,00 qualquer que seja a importância do pedido ou número de pacotes (os pedidos inferiores a Cr\$ 200,00 não podem ser atendidos pelo reembolso).

Todos os preços estão sujeitos à alteração sem prévio aviso.

LIVRARIA STARK LIMITADA

Rua 7 de Abril, 264 - 3º andar, Conjunto 301 • FONE: 33-4729

CAIXA POSTAL, 2786 • SÃO PAULO

GRÁTIS enviamos nossos catálogos, completos de livros técnicos e científicos, nacionais e estrangeiros aqueles que os solicitarem.

consultas

REGULAMENTO:

- 1 Cada consulta deverá vir obrigatoriamente, acompanhada do nome e endereço do consultante; é facultativo o uso de pseudônimo.
 - 2 Cada consultante poderá mandar, mensalmente, três perguntas, relacionadas com a eletrônica em geral.
 - 3 As perguntas deverão ser feitas com clareza, sem que no entanto, sejam demasiado compridas.
 - 4 As consultas deverão ser enviadas à Seção de Consultas, Caixa Postal 5009, em folha livre de qualquer outro assunto.
- NÃO ELABORAMOS CIRCUITOS NEM FAZEMOS ORÇAMENTOS, ADAPTAÇÕES OU CÁLCULOS, COMO TAMBÉM NÃO INDICAMOS FIRMAS COMERCIAIS NESTA SEÇÃO.
- AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SEÇÃO.

PRINCIPIANTE CURIOSO PORTO ALEGRE RIO GRANDE DO SUL

- 1 — Qual o cálculo que se deve efetuar para se saber quantos Watts gastará um motor de 3/4 de HP ligado durante uma hora e meia; o motor é monofásico, e a tensão 127 V.

1 HP corresponde teoricamente a 736 watts; na prática, com motores pequenos pode-se contar com um valor 20% maior ou sejam 900 watts. Como o motor possui 3/4 de HP, o consumo será de 670 watts por hora; em uma hora e meia pode portanto contar com um consumo de 1KW-hora.

- 2 — As bobinas de antena dos rádios tem um trimmer ligado em paralelo, qual a influência do mesmo sobre a bobina?

Os trimmers não possuem influência sobre a bobina e sim sobre a capacidade mínima do circuito de que faz parte a bobina. Por intermédio do trimmer é ajustado a capacidade mínima do circuito de sintonia, ao valor necessário.

- 3 — Peço indicarem qual a característica que deve ter uma lâmpada Neon para ser usada em provas de peças de rádio?

Qualquer lâmpada neon até 1/2 watt serve perfeitamente; quanto menor o consumo tanto maior será a sensibilidade da lâmpada.

SEPA SÃO PAULO CAPITAL

- 1 — Porque em alguns aparelhos, uma das extremidades do transformador de saída está ligado a terra?

Um dos lados do enrolamento secundário do transformador de saída sempre deveria ser ligado a terra para que o enrolamento e a bobina móvel não possam

carregar-se a uma tensão qualquer. No momento em que é usada realimentação a partir do secundário, é necessário a ligação terra, para que o outro fio tenha determinada tensão alternada em relação ao chassis, afim de poder ser usada para a realimentação.

- 2 — As válvulas 80, 5Y3 e 5Y4 são equivalentes?

As válvulas possuem características idênticas, porém soquetes diferentes.

- 3 — Liguei na parte de B.F. de um aparelho de rádio um altofalante de ímã permanente; com o volume do rádio abaixado percebi que o altofalante reproduzia o programa sintonizado pelo rádio. Qual a razão disto?

Não é possível responder a esta pergunta, sem conhecer o circuito do receptor e a maneira pela qual foi ligado o altofalante adicional.

E. BASTOS SÃO PAULO CAPITAL

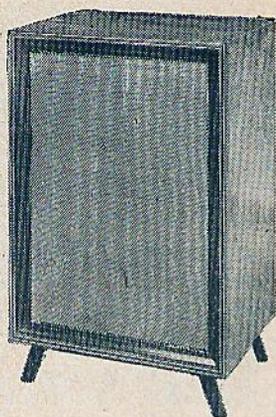
- 1 — Fiz uma modificação num circuito, substituindo a válvula 6R7 pela 6SN7, incluindo controle de graves e agudos, com ótima sonoridade. Porém, ao aumentar o volume, e antes que este atinja o máximo (estando o controle de graves no reforço máximo), surge o ruído "motor de lancha". Quer saber a causa.

Como a oscilação de frequência baixa só aparece com volume alto, pode-se excluir a possibilidade de ser originada a oscilação pela realimentação negativa. Consequentemente o defeito deve estar no desacoplamento insuficiente dos circuitos +B ou de polarização negativa. No circuito de polarização negativa, tente a inclusão de mais uma resistência de 100 K, desacoplada por um condensador de 50 mfd, 25 volts. No circuito +B, adicione mais um filtro para a placa da segunda seção da 6SN7 (R = 20 K, C = 32 mfd).

FÁBRICA DE MÓVEIS ACÚSTICOS

— DE —

H. GANDELMAN
RUA SILVA TELES, 725-735
TELEFONE: 9-4567
SÃO PAULO



MÓVEL ACÚSTICO

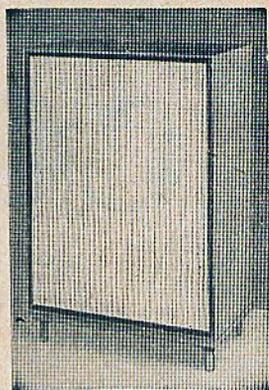
«KARLSON»

Sistema Labirinto



MÓVEL DE LUXO

Modêlo «HELENA»
Semi Alta - Fidelidade
Imbuia ou Marfim



MÓVEL ACÚSTICO

«MAJESTIC»

SISTEMA BASS-REFLEX

Para 3 Falantes
um de 12" e dois de 5"

2 — Informa ainda que o receptor já apresentava uma oscilação na 6J8, impossível de eliminar, aparecendo a partir dos 890 Kc/s e aumentando paralelamente com o aumento de capacidade do variável.

Não entendemos bem esta parte da consulta. Será que observou que a amplitude na grade osciladora (pino 5) aumenta, ao ser fechado o variável? Se for este o caso, então isto é normal, podendo ser observado em maior ou menor grau em todos os receptores.

ALEX RIO
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL

1 — "Desejando montar o transmissor publicado na edição nº 105, 2X807, solicitaria, caso fosse possível, a publicação do desenho do chassis para o referido transmissor, bem como o desenho chapeado".

O transmissor em questão não se destina ao uso por principiantes e conseqüentemente não há motivo para publicação de um desenho chapeado. Um transmissor desta classe só deveria ser construído após o amador ter montado outros transmissores mais simples e adquirido prática suficiente.

2 — "Ainda sobre o assunto acima, necessito saber se o transmissor pode ser operado em CW. Caso negativo, como proceder para essa operação?"

O transmissor pode ser usado em conjunto com telegrafia, manipulando a corrente de catodo das duas 807.

3 — Pergunta o consultante sobre a possibilidade de publicarmos lições sobre os diferentes assuntos, tais como: Master Oscillator, Dobrador, Primeira e Segunda Intermediária, Amplificador de Potência e o Estágio de sintonia de antena.

O seu pedido foi transmitido à Redação, a qual estudará a possibilidade de tal publicação.

PRATICANTE
CATENDE
PERNAMBUCO

1 — "Os carregadores de baterias servem para provar rádios de automóveis em lugar de acumulador?"

A resistência interna dos carregadores é muito maior que a de um acumulador. Mesmo assim podem ser usados no lugar de um acumulador, mas é indispensável controlar a tensão de entrada do receptor e sempre ajustá-la para a tensão nominal. Naturalmente o carregador deve ser capaz de fornecer a corrente consumida pelo receptor.

2 — "Em caso de encontrarmos um rádio de automóvel para consumo de 12 volts, qual o processo que devemos usar para provar o mesmo com o aparelho?"

Se o carregador não fornecer os 12 volts, então não se pode usá-lo para alimentar tais receptores.

3 — "Peço publiquem um artigo sobre tais eliminadores."

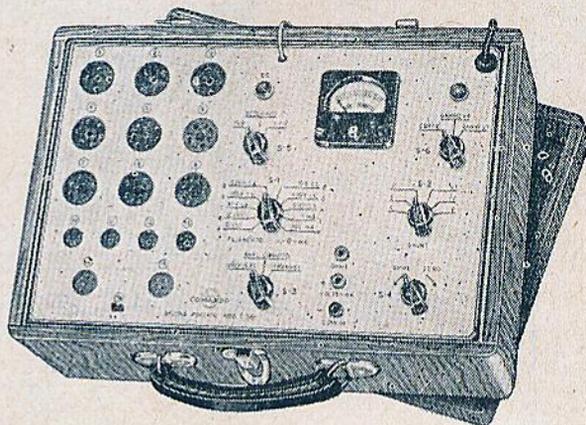
A MAIS PERFEITA OFICINA PORTÁTIL



MODELO C-59

O PRIMEIRO APARELHO QUE
COMBINA PROVADOR DE TRAN-
SISTORES E VÁLVULAS COM
ANALISADOR DE CIRCUITOS

Prova mais que 300 tipos diferentes de transistores, NPN e PNP, medindo o ganho e corrente de corte dos mesmos. Prova mais que 400 tipos de válvulas americanas, desde os tipos antigos de 4 pinos até as modernas, miniaturas, de TV, bem como as miniaturas européias. Faixas de medição do analisador de circuitos: Tensões contínuas e alternadas, até 500 volts com 2000 ohms/volt em c.c. e 1000 ohms/volt em c.a. Correntes contínuas até 100 mA, Resistências até 1 megohm. Alimentação do provador de válvulas: 110/220 V, c.a., 50/60 c/s. Dimensões: 37 x 25 x 13 cm. Peso: 5 Kg.



Preço: Cr\$ 7.850,00

TEMOS TAMBÉM A LINHA COMPLETA DOS
AFAMADOS INSTRUMENTOS

C R T

OFICINA PORTÁTIL

CR-156-A Cr\$ 9.800,00

GERADOR DE SINAIS

Cr-55 Cr\$ 3.950,00

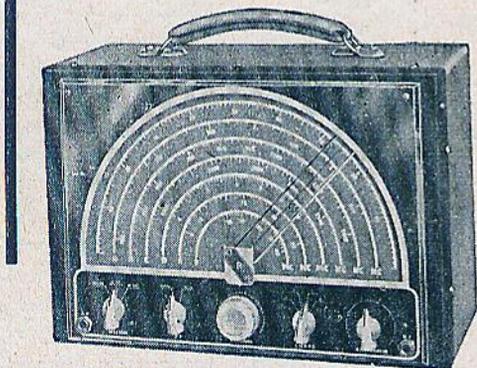
(Mod. Popular)

PESQUISADOR DE

SINAIS CR-35... Cr\$ 5.620,00

GERADOR DE SINAIS

CR-32 Cr\$ 5.430,00



GERADOR DE SINAIS CR-41

* 6 faixas, entre 200 Kc e 60 Mc. * Atenuador blindado. * Transformador com blindagem eletrostática. * Precisão de calibração melhor que 1%. * Modulação interna (400 c/s), externa ou sem modulação. * Alimentação: 110/220 V. c.a.

Cr\$ 6.500,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO

End. Electr.: «MONTADOR»

A CALIBRAÇÃO...

(Cont. da pág. 40)

a alteração da frequência, uma alteração na amplitude, ao atravessar o sinal a banda passante dos estágios de FI. Se os transformadores são ajustados à frequência correta, a altura máxima será encontrada perto do centro do anteparo, quando ambas as curvas se sobrepõem. A altura deve diminuir ao serem deslocadas as curvas para os lados. Isto é mostrado na figura 6-A. Se a altura aumenta quando se move a curva para um lado, então o transformador tem maior resposta nessa frequência (fig. 6-B). Em certos casos, notar-se-á que o aumento de altura continua ao ser movida para o lado, continuando ainda, até sair completamente do anteparo! Isto indica que o transformador está sendo ajustado na frequência intermediária errada, como por exemplo, um tipo para 370 Kc/s, ajustado para 455 Kc/s ou vice-versa. Fato semelhante se verificaria se um transformador de 455 Kc/s fosse ajustado para 262 Kc/s, ou vice-versa. O transformador de 262 Kc/s estaria então, trabalhando no seu 2.º harmônico. Seria obtido um pico, porém, muito mais baixo que o correto. (A amplitude de um 2.º harmônico seria metade daquela da fundamental).

É portanto, possível, determinar por esse método, os valores de frequências intermediárias desconhecidas. Basta dispôr os aparelhos da forma já descrita e variar a frequência do gerador pelos possíveis valores de FI (262 a 470 Kc/s). Geralmente serão encontradas várias "corcóvas" nesta faixa. Determina-se a maior e verifica-se qual a FI padrão mais próxima. Por exemplo, se a máxima amplitude se apresenta em 480 Kc/s, o transformador deve ter uma das frequências seguintes 455, 456, 460, 465 ou 470 Kc/s.

Varia-se a escala do gerador de sinais até ser encontrada a máxima amplitude e faz-se o ajuste nessa frequência. O receptor deve ser ajustado na frequência que proporciona máxima amplitude e melhor forma da curva.

Um exame dos dados fornecidos pelos manuais de serviço de aparelhos semelhantes, proporcionará uma boa noção a respeito do valor aproximado da FI.

Se não se tiver os dados a respeito da calibração, procure-se outro aparelho, de mesma marca e aproximadamente mesma idade. Os fabricantes de aparelhos de rádio têm a tendência de manter, durante anos, a mesma FI, antes de fazer alterações de maiores proporções.

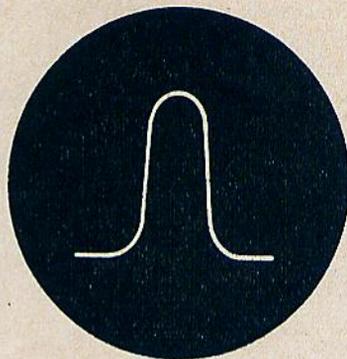


Fig. 5 — Boa resposta do estágio de FI de um receptor cabeceira. Esta curva é típica para grande parte dos receptores comuns de 5 válvulas.

As oscilações e regeneração nos estágios de FI podem ser facilmente descobertas, mesmo "antes de acontecer". Frequentemente, os pequenos receptores apresentam um apito em cada estação. Geralmente, isso não chega a ser apito, mas apenas um chiado acentuado, com redução ao se aproximar da frequência da portadora. Isto se deve à oscilação incipiente dos estágios de FI e pode ser provocado por diversas causas. Frequentemente, pode ser completamente eliminado por um cuidadoso ajuste com o gerador de varredura.

A curva característica desse defeito parecer-se-á sempre com a da figura 7; a linha interrompida mostra como deveria ser a curva. A agudez da variação no pico, além da queda brusca e, algumas vezes, o efeito de "oscilação",

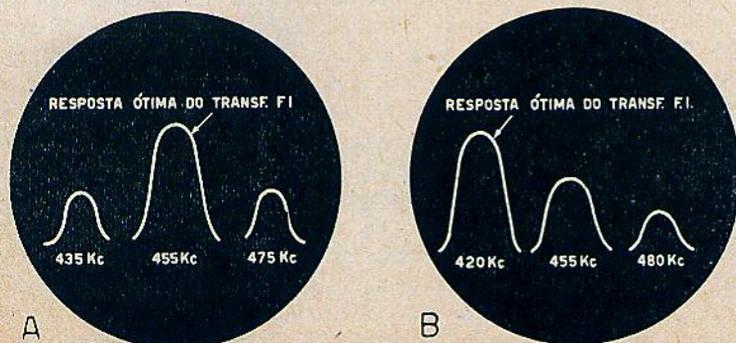


Fig. 6

A: quando o transformador está construído corretamente, o maior pico de ressonância deve aparecer na frequência nominal do mesmo. B: Este transformador de FI foi construído para 420 Kc/s; sintonizando-o em 455 Kc/s resulta uma perda na sensibilidade do receptor.

junto à base, são indicação dessa condição. Para saná-la, ajusta-se somente o segundo transformador de FI, injetando o sinal na grade da válvula amplificadora de FI. Ajusta-se a curva deste transformador para forma correta. Durante tôdas essas operações, não se deve alterar o ajuste de frequência do gerador. Transfere-se em seguida, a saída deste, à grade da conversória e ajusta-se o 1.º transformador de FI. Em alguns casos, pôde-se tornar necessário eliminar as oscilações locais do aparelho, colocando o seu oscilador em curto-circuito. Os transformadores devem ser ajustados para máxima simetria da curva de resposta e não para máxima amplitude. Com frequência, os construtores sôbre-excitam os amplificadores de FI dos aparelhos menores, para obter ganho maior. Isto resulta numa condição altamente instável. Em muitos amplificadores, pode-se obter uma amplitude maior, mas a curva apresentará indícios de oscilação incipiente. Deve-se sempre procurar a máxima simetria, que corresponda ao máximo ganho utilizável.

Se o ajuste de transformadores não traz a curva à sua forma adequada, deve-se trocar a válvula amplificadora de FI. Ocasionalmente, válvulas com transcondutância demasiada, ou com vestígios de gás, podem provocar êste defeito. Deve-se também re-examinar a filtração da fonte de alimentação. Isto é muito simples: Basta colocar em paralelo temporariamente, outro condensador insuspeito, enquanto se examina a curva no anteparo. Se indícios de oscilação desaparecerem, deve ser substituído o condensador.

Os condensadores da saída do filtro, nos aparelhos para ambas as correntes, atuam também como filtros de retôrno +B de RF e FI, filtro de áudio como também, passagem de tôdas as grades auxiliares. Portanto, a mistura de frequências, ritensões e fase neste condensador é imprescindível. Uma pequena perda de capacidade ou um aumento do fator de potência, baixando ou aumentando a eficiência da filtração, poderia causar justamente essas dificuldades. Colocando em paralelo um condensador bom, às vezes fica indicado o defeito. É porém, mais aconselhável desligar uma das extremidades do condensador velho, pois, sendo o defeito causado por uma elevação do fator de potência, a melhor apresentação com a simples ligação de uma pequena referência será muito pequena. Uma das qualidades mais úteis do ajuste por meio de frequências de varredura é a facilidade com que esse pode determinar a resposta de partes de quatro amplificadores de RF e outros circuitos de entrada. Mantendo o osciloscópio ligado ao controle de volume, como an-

tes, acopla-se o gerador de sinais, muito frouxamente, à antena.

Pode-se ligar o terminal de saída a umas 3 ou 4 espiras de fio, ou (o que é mais empregado) coloca-se simplesmente o fio próximo à antena de quadro. Aumenta-se a saída do gerador, para que a curva atinja a altura requerida. Nunca se deve ligar o gerador diretamente a uma antena de quadro, mesmo através de um condensador de bloqueio. A carga adicional provocará uma dessintonização, quando é retirada a ligação. Muitos técnicos prendem o fio de saída do gerador, à cobertura de fibra, a fim de manter constante o espaçamento durante o ajuste.

O gerador é então, regulado para uma frequência próxima do limite superior da faixa, suficientemente afastada de emissoras locais ou muito potentes, a fim de evitar interferências. Procura-se obter a curva no osciloscópio, ajustando o gerador de sinais e regulando sua saída.

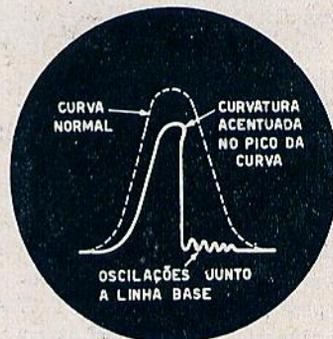


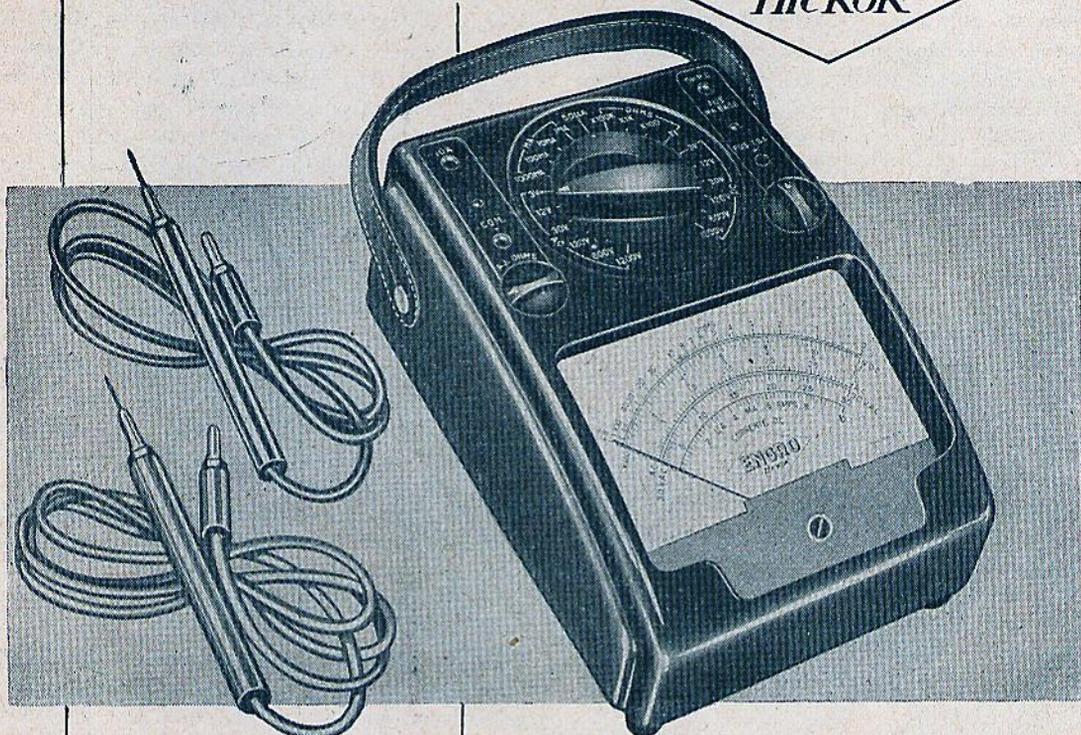
Fig. 7 — Esta curva mostra sinais de oscilação no estágio de FI. Note a assimetria da curva, principalmente a queda brusca do pico à linha de base.

Usando uma ferramenta comprida e isolada, regula-se o trimmer de antena, de RF (se existir) e o trimmer de grade osciladora. O ajuste é feito para máxima amplitude da curva. A forma desta não deve se alterar durante êsse ajuste se o ajuste dos transformadores de FI foi feito corretamente. Se os circuitos de entrada estiverem descalibrados ou com resposta incorreta, serão notados os mesmos sintomas que nos circuitos de FI; a altura aumenta ao ser deslocada a curva sôbre o anteparo. Sempre se verifica primeiramente o ajuste da parte alta da faixa. O ajuste é feito para máxima amplitude da curva.

Em seguida, sintoniza-se o receptor e o gerador de sinais para a parte inferior da faixa, ao redor de 600 Kcs. Se no receptor não existir condensador padding ou núcleo de ferro nas bobinas, o ajuste desta parte deve ser feito pela deformação das placas do condensador variável. Nos receptores de sintonia in-

Instrumentos para medições elétricas

ENGRO
Hickok



- Chave rotativa, com contactos de prata
- Componentes com tolerância de 1%
- Compartimento de pilhas isolado
- Eficiente proteção, por meio de fusíveis
- Escala em cores, para facilitar a leitura
- Galvanômetro - ENGRO - 38 microamperes, de alta precisão

Fabricado sob licença de:
The Hickock Electrical Instrument Co., Cleveland, Ohio, USA

**CIRCUITO
IMPRESSO**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1. ALCANCES

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| a) AC Volts: | 0-3-12-30-120-600-1200 |
| b) DC Volts: | 0-3-12-30-120-600-1200 |
| c) OHMS: | 0-1 000 |
| | 0-100.000 |
| | 0-1.000.000 |
| | 0-100.000.000 |
| d) MICROAMPÈRES | 0-50 |
| e) MILLIAMPÈRES | 0-1-10-100-1.000 |
| f) AMPÈRES: | 0-10 |

2. SENSIBILIDADES

- | | |
|--------------------|----------------------|
| a) AC VOLTS: | 20 000 ohms por volt |
| b) DC VOLTS: | 20.000 ohms por volt |

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

ESCRITÓRIOS: Praça D. José Gaspar, 30 21.º andar Telefone.: 34-5338 . SÃO PAULO

FÁBRICA: Rua das Margaridas, 201 BROOKLYN PAULISTA Tels.: 61-7345 61-8566 SÃO PAULO

RIO DE JANEIRO: Avenida Franklin Roosevelt, 115 4.º andar, conjunto. 403 Tel.: 22-7408

dutiva, pode-se deslocar as bobinas em seus suportes.

Alguns receptores estarão tão fóra do ajuste nesta parte que será necessário ajustar o trimmer oscilador, com uma perda consequente de calibração na parte alta, que pode porém, ser compensada em alguns casos, por um deslocamento do ponteiro. É então necessário fazer ajustes sucessivos em ambas as extremidades da faixa, até ser conseguido o melhor compromisso possível.

O método descrito pôde ser de grande utilidade, se aplicado corretamente. Na realidade, há somente quatro ajustes no tipo comum de receptor: os quatro trimmers (ou núcleos) dos transformadores de FI, e os trimmers (ou núcleos) de RF e oscilador.

Com uma disposição racional do equipamento, o processo todo pode ser completado em menos de 10 minutos.

COMPUTADORES

(Cont. da pág. 28)

pecial; cada fabricante de computadores tem um código próprio. Damos abaixo um exemplo de um código no qual as operações são designadas por números:

01	Some
02	Subtraia
03	Multiplique
04	Armazene
05	Imprima
06	Transfira
07	Compare
00	Pare

O significado das três primeiras operações é evidente. Em 04 é preciso especificar o endereço em que deve ser armazenada a informação. Em 06 pode-se transferir dados entre as diversas memórias. 07 compara os números ou palavras contidos em dois endereços, verificando se são iguais.

Conforme indicadas acima, as operações não estão completas, pois é necessário especificar os endereços dos 2 operandos * e do resultado, que devem ser situados na memória de alta velocidade.

Transferência de controle: as instruções guardadas na memória são executadas uma por

* Por operando referimo-nos a um número ou palavra submetido a uma operação aritmética ou lógica.

uma na ordem em que foram fornecidas. Em certos casos, porém, o resultado de uma operação determina qual o próximo passo a ser executado. Neste caso, usa-se uma **transferência condicional de controle**, operação que altera a rotina, passando a um ponto pré-determinado do programa dependendo do sinal algébrico do resultado; a transferência pode ser feita para um ponto A, do programa, se o sinal for positivo, para o ponto B se o sinal for negativo. Quando o resultado é zero, continua-se na ordem normal das instruções. Esta instrução é muito útil em cálculos que envolvem tentativas repetidas, como no caso de extração de raízes, divisões, etc.

Em outros casos, um grande número de operandos deve ser submetido à mesma série de operações; isto poderia prolongar excessivamente o programa, pois para cada operando seria necessário especificar todas as operações. Usa-se então uma sub-rotina incluindo o ciclo de operações iguais para todos os operandos, transferindo-se para o começo deste ciclo cada vez que um novo número da série é introduzido no computador. Neste caso, temos uma **transferência incondicional de controle**, pois esta não depende de sinal algébrico.

Evidentemente, a parte mais difícil do cálculo é a programação, pois o programador deve estabelecer as sub-rotinas, condições de transferência etc. Infelizmente a programação não pode ser feita automaticamente; o computador que se programa a si mesmo só será possível num futuro bastante remoto.

A crescente complexidade dos computadores traz consigo o problema das falhas dos componentes, pois à medida que aumenta o número de peças aumenta a possibilidade de erros. Isto pode ser combatido de duas maneiras: melhoria da qualidade dos componentes, e substituição das peças mais antigas. Existem mesmo certos programas especiais, denominados Programas Teste, cuja função é descobrir falhas incipientes no sistema, permitindo sua correção antes que o funcionamento do sistema seja prejudicado.

Graças a esta manutenção preventiva, o número de erros num computador moderno é insignificante. Isto contribui para a utilização cada vez maior de computadores eletrônicos nas mais variadas tarefas. O campo dos computadores expande-se dia a dia, e um futuro brilhante aguarda a aqueles que a eles se dedicarem.



Um novo estabilizador de tensão, para
seu televisor e seus aparelhos domésticos

UM PRODUTO COM A GARANTIA «STÉVAUX»

STÉVAUX
Radio produto

RUA MANOEL RAMOS PAIVA N.º 191
TELEFONES: 9-1388 - 9-8690 - CAIXA POSTAL 10036
ENDEREÇO TEL. STÉVAUX - SÃO PAULO

CONSULTAS

(Cont. da pág. 92)

Como todos os pedidos de publicações, encaminhamos também o seu à redação.

GEORGE WETERINGS SÃO PAULO CAPITAL

- 1 — “Querendo eliminar o “fading” em geral e aumentar a sensibilidade de um receptor regenerativo, decidi colocar um estágio amplificador de RF e incluir controle automático de ganho como indica o esquema enviado (linha vermelha). Peço o obséquio de estudarem o meu caso, e responderem se estou certo ou errado.

A inclusão do estágio de RF é possível e melhora apreciavelmente a sensibilidade. O condensador variável porém deve ser ajustável separadamente do já existente, para poder sintonizar o circuito de entrada exatamente na frequência de recepção.

A inclusão do CAG, porém, está completamente errado; em primeiro lugar usa como tensão de controle uma sobreposição de tensão contínua com alternada, pois retira a tensão do circuito de catodo da amplificadora de baixa frequência. Em segundo lugar esta tensão é positiva, e não negativa, trabalhando, portanto, a grade do amplificador de RF com tensão positiva. Inclua polarização negativa correta na amplificadora de RF e deixe de lado o CAG!

WF MARIALVA ESTADO DE SÃO PAULO

- 1 — “Um “tweeter” tem a 5 000 ciclos uma impedância de 4 ohms. O fabricante manda ligar dois “tweeters” em série com 1 condensador de 4 a 5 mfd (ou dois de 10 mfd em série). Para um só “tweeter” o condensador deve ter o dobro ou a metade do valor acima?”

Como a impedância baixa à metade, é necessário aumentar o condensador ao dobro do valor original. Portanto, aconselhamos usar dois eletrolíticos de 20 mfd, em série.

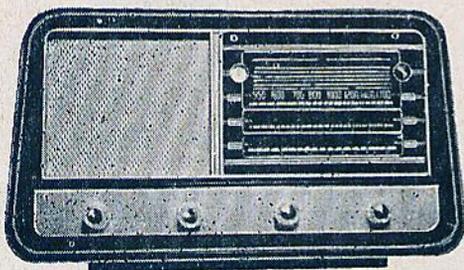
- 2 — “Adquiri um altofalante Philips 9652/05 de 12”, mas não consegui informações sobre a frequência de ressonância, nem a impedância da bobina móvel. Poderiam fornecer-me tais dados?”

O citado altofalante possui ressonância de 45 c/s (sem baffle) e a impedância é de 7 ohms.

- 3 — “Preciso trocar num receptor de 5 faixas o monobloco, cuja chave de onda não funciona. Ficaria imensamente grato se indicassem um substituto (para 7 faixas de onda inclusive posição radio-fono).”

Não indicamos firmas comerciais, mas existem monoblocos com 5 ou 6 faixas no comércio, com posição fono. Deve escolher o tipo que melhor se adapte ao chassis atual.

COMPRE SEU RÁDIO PELO PREÇO DE KIT !



- C. 30, Características: 6 Válvulas - Olho mágico - 3 Faixas de Onda - Transformador Universal - Altofalante de 6 1/2" - Tomada para Pick-Up. Preço, somente Cr\$ 3.900,00.

ENTREGA IMEDIATA

Aos preços deverão ser acrescentados Cr\$ 100,00 para Embalagem e 10% de imposto de consumo.

Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer banco de São Paulo. — Todos os aparelhos são acompanhados de um termo de garantia.



Radiofonógrafo ESTORIL Mod. CJ-101

Características: 5 Válvulas - Ondas Médias e Curtas, Transformador Universal - Falante de 6" - Motor 3 Rotações - Pick-Up com 2 agulhas permanentes. Em Marfim ou Embuia.

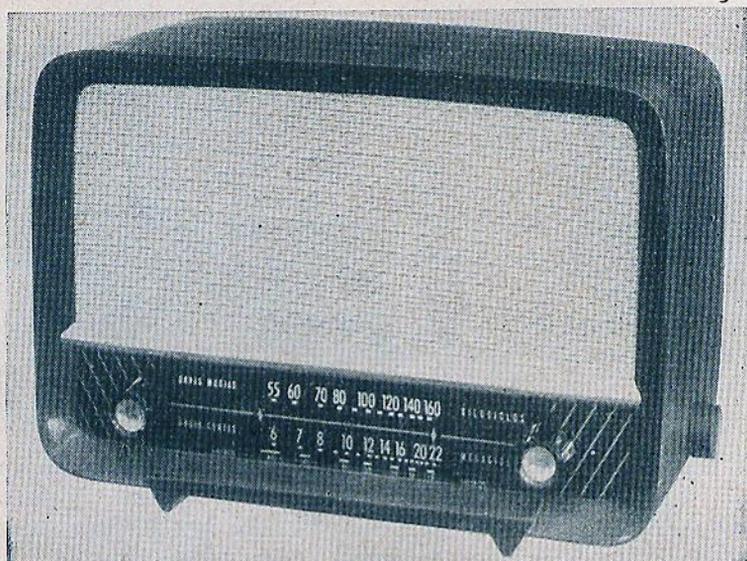
Cr\$ 5.800,00

COMÉRCIO E INDÚSTRIA ELETRÔNICA ERONSON LTDA.

RÁDIOS — TRANSMISSORES — AMPLIFICADORES — HI-FI
RUA INGLÊS DE SOUZA, 225 — CAIXA POSTAL, 4428 — SÃO PAULO

Ao findar 1959 TELETRON mais uma vez agradece à distinta clientela a preferência distinguida, brindando-a com uma magnífica oferta :

KITS TRANSISTORIZADO DE DUAS FAIXAS



CARACTERÍSTICAS :

- 7 transistores e 1 diodo detector, inclusive transistor especial para ondas curtas.
- Transistores de saída em push-pull equilibrados, circuito com realimentação negativa e altofalante de grande eficiência para melhor som.
- Monobloco montado de 2 faixas para ondas curtas e longas (cobrindo as faixas de 60 - 49 - 31 e 25 metros)
- Ligação para antena externa, para recepção a longa distância.
- Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna.

Dimensões: largura 33 cm, altura 22 cm e profundidade 16 cm.

Todos os kits são acompanhados de esquema e instruções de montagem ao alcance de todos.

Preço do kit completo, inclusive pilhas **Cr\$ 6.700,00**

DESCONTO ESPECIAL DE LANÇAMENTO 10%

O desconto de 10% é para pagamento a vista ou para pedidos acompanhados de cheque visado pagável em S. Paulo, ou ainda pelo reembolso aéreo Varig ou Cruzeiro do Sul. — Embalagem para despacho Cr\$ 50,00.

E tem mais...

KITS COMPLETOS

Para rádio-eletrolas:— Douglas — 8, 5, 3 e 2 faixas, Unda — 6 faixas, Comar — 5 e 3 faixas.

Para rádios de mesa e cabeceira:— Lumor-Tiple-Comar-Sicles-Douglas etc.

Para pré-amplificadores de Hi-Fi:— EASA.

Para amplificadores de Hi-Fi:— EASA-Willkason-Lusito - 8, 10, 12, 15, 25 e 50 Watts.

Para T.V. kits completos ou conjuntos.

Aproveitando o ensejo desejamos aos nossos distintos amigos, clientes e fornecedores os melhores votos de FELIZ NATAL e PRÓSPERO ANO NOVO.

CASA RADIO TELETRON

HOVANES Z. EMIN

Rua Santa Efigênia, 569 — SÃO PAULO — Telefone : 37 - 8306

ELETRÔNICA ZAMIRTON LTDA.

Rua Santa Efigênia, 473 — Telefone: 36-5195

— SÃO PAULO —



FELIZ NATAL

E

PRÓSpero ANO NOVO,

É O QUE DESEJAMOS, AOS NOSSOS AMIGOS E
CLIENTES QUE SEMPRE NOS DISTINGUIRAM COM
SUA PREFERÊNCIA

...LEMBRE-SE, ELETRÔNICA ZAMIRTON

TEM O QUE VOCÊ PRECISA; PELOS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA

— SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇO —

A. 9160
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL

Não recebemos o circuito mencionado em sua consulta.

ELETRÔNIO ERRANTE
BEIRA-MOÇAMBIQUE
AFRICA ORIENTAL PORTUGUESA

"Envio um diagrama parcial de um receptor

cujo oscilador não funciona do meio para o extremo de alta frequência, na banda de 14,8 - 26,5 Mc/s. Troquei a válvula (DK-92), e a pilha também, sem resultado. As tensões e os componentes estão, aparentemente, em ordem. Sômente funciona, ao retirar o condensador e a resistência de neutralização. Como resolver o problema de outra maneira?"

Se todos os componentes estivessem em ordem, não deveria haver dificuldade em oscilar o circuito ao redor dos 26 Mc/s. Cremos que o principal motivo

RAIOS X

(Cont. da pág. 87)

o dirêto, sendo possível, com êste último inspecionar-se peças de aço até a grossura de 0,5 cm. Contrastando com êste equipamento de alta potência, os equipamentos portáteis possuem unidade principal com sômente 40 cms. de diâmetro com 1 m. de comprimento. A fonte de alimentação trabalha com a frequência de 1.000 c/s., pois neste caso o tamanho do transformador pôde ser drasticamente reduzido.

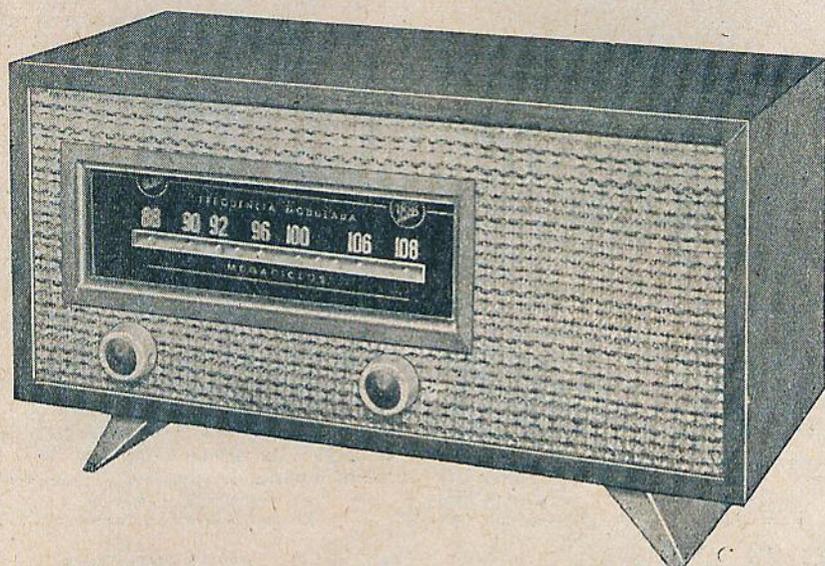
A tensão do alvo do tubo é mantida ao potencial terra, podendo ser variada a tensão do catodo entre 75 e 275.000 volts.

Outra aplicação importante dos raios X na indústria é a inspeção de latas fechadas contendo aos mais variados produtos, afim de determinar a altura do conteúdo. Raios X de pequena intensidade são projetados através das latas (figura 5); cristais de seleneto de cadmio medem a intensidade dos raios X, após atravessarem as latas. De acôrdo com a intensidade do sinal medido podem ser rejei-

tadas latas com quantidade abaixo ou acima do nível normal. Uma célula fotoelétrica avisa o equipamento de Raios X quando a lata está passando pelo lugar de medição, ligando e desligando uma chave automática o equipamento de Raios X no momento exato. A rejeição de latas com alguma irregularidade de enchimento é feita com um jato de ar comprimido. Com êste sistema é possível controlar até 900 latas por minuto, com tal sensibilidade de rejeição que algumas gramas de diferença do conteúdo são acusadas seguramente.

BOA MÚSICA A QUALQUER HORA

COM O NOVO RECEPTOR FM



Podemos fornecer-lhe todo o material especial para a construção de um receptor FM de 7 válvulas, para recepção em Alta Fidelidade.

Para a descrição e circuito deste receptor veja a página 66 da revista Rádio e Televisão nº 140.



O CONJUNTO É COMPOSTO DE:

- Sintonizador FM, inclusive válvula conversora ECC-85
- 2 transformadores de FI e 1 discriminador
- Chassis especial
- Dial com calibração exata

CARACTERÍSTICAS:

Conversor de alta sensibilidade. — Bloco sintonizador, transformadores de frequência intermediária e bobina discriminadora, de procedência alemã e marca "GOEBLER", pré-calibrados. — Faixa de sintonia de 88 — 108 Mc/s. Circuito com estágio limitador, para diminuir interferência e ruídos atmosféricos. — Bloco sintonizador completamente blindado. — Escala do dial de grande tamanho. — Estágio de radiofrequência, produzindo melhor relação sinal-ruído. — Banda passante de 200 Kc/s garantindo máxima sensibilidade, fidelidade e mínima interferência. — Circuito de 7 válvulas, de montagem muito simples. — Construção bastante compacta.

PREÇOS:

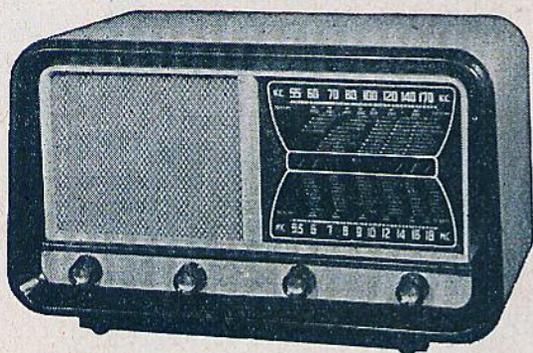
Sintonizador completo e transformadores FI. ...	Cr\$ 3.900,00
Conjunto completo ...	Cr\$ 4.200,00
Caixa	Cr\$ 350,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO
End. Telegr.: «MONTADOR»

NÃO COMPRE KITS!!



Quando tiver necessidade de rádios e amplificadores HI-FI, etc., dirija-se à fábrica B B S, que lhe fornecerá todos esses aparelhos por preços excepcionais. Todos os produtos B B S vêm acompanhados de termo de garantia.

MOD. 217 (mesa)

5 válvulas, 2 faixas de ondas, transformador universal. Altofalante 6", tomada para pick-up.

Cr\$ 3.200,00

CABECEIRA MOD. 215

Características iguais às do 217, porém altofalante de 4".

Cr\$ 2.900,00

MOD. 217 (mesa) para 3 faixas

Cr\$ 3.400,00

MODELO 218 — 3 faixas, c/dílo mágico Cr\$ 4.000,00

Para receptores alimentados com pilhas de 1.000 horas, valem os mesmos preços.

Mod. 217 para pilha e fôrça ou acumulador, há um acréscimo de Cr\$ 600,00.

Os pedidos de 10 ou mais aparelhos, mesmo de tipos diversos, gozam de um desconto de 10%.

Nota: os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.

Aos preços devem ser acrescidos 10% de imposto de consumo.

PRODUTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS

B B S LTDA. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Rua Angaturama, 16 — N. S. DAS MERCÊS

Caixa Postal, 12.593 — Fones: 63-2905, 63-4564

SÃO PAULO

Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer Banco da Capital

para a falta de oscilação é o "Q" reduzido da bobina, por estar húmido o enrolamento ou o carretel do enrolamento. Secando a bobina numa estufa deveria revelar até que ponto a bobina é a responsável. Mas também os condensadores que fazem parte do circuito oscilador podem mostrar perdas elevadas e produzir o efeito descrito.

- 2 — "Quero substituir a antena de quadro dum receptor por outra de ferrite para transistores. Anexo envio o diagrama da modificação. A antena exterior não desajustará a sintonia em 1.400 Kc/s (supondo que o trimmer T foi ajustado para o máximo em 1.400 Kc/s sem antena exterior)? Como obter "tracking" perfeito em 600 Kc/s?"

A substituição pode ser feita; a indutância deve ser regulada junto às frequências baixas da faixa, deslizando o enrolamento sobre o núcleo ou então alterando o número de espiras. Junto às frequências altas é regulado o trimmer, como de costume. Esta calibração deve ser feita com a antena externa ligada, afim de incluir na calibração o efeito da antena.

- 3 — "Pretendo adquirir um osciloscópio com amplificador vertical de acoplamento direto (D.C. amplifiers). Acha que para "service" se justifica a aquisição deste tipo de osciloscópio ou é preferível um dos vulgares de banda larga e baixo custo?"

Para o service comum, não é necessária uma amplificação até à frequência zero (c.c.). Mais importantes são as frequências elevadas!

ITALO MANDORINO SÃO PAULO CAPITAL

- 1 — Solicita a publicação nesta Revista de um artigo sobre a realimentação negativa e positiva de corrente e tensão, etc.
Vide Revista nº 111, página 47.
- 2 — Deseja também informações sobre a ligação ultralinear, como empregá-la, etc.
Vide Revista nº 99, página 19.

MATSUO SHIBUYA SUZANO ESTADO DE SÃO PAULO

- 1 — "É possível a modificação dos componentes assinalados no circuito?"

A inclusão da resistência de 1K, 20W, entre o filamento da 5Y3 e o filtro é possível, embora a regulação da fonte de alimentação não seja tão boa como a do circuito original. A modificação no circuito de filamento é correta.

- 2 — "É possível a adaptação da válvula 6AV6 no lugar de 1/2 12AX7, aproveitando o diodo da mesma como detectora da 2ª FI?"

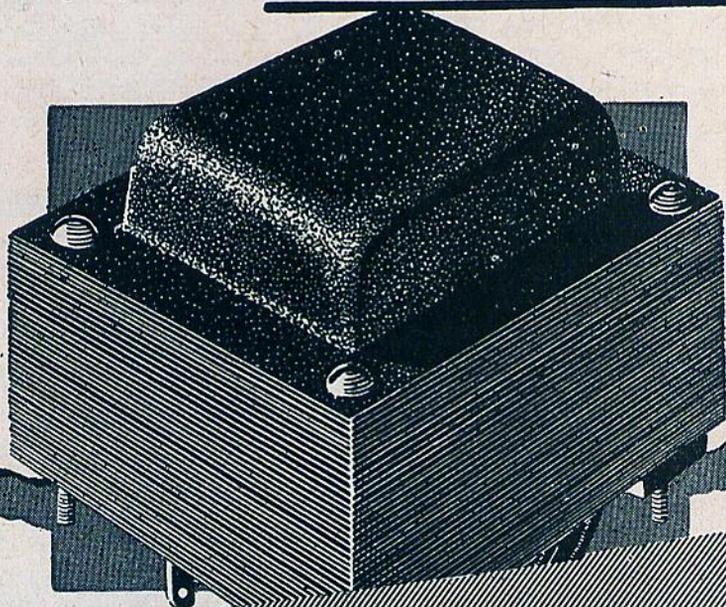
A adaptação pode ser feita, porém a resistência de carga do diodo detector não deve ser ligada à terra, e sim ao catodo da válvula. Com a ligação indicada pelo consultante o diodo recebe uma polarização negativa que impede a detecção de sinais fracos e introduz distorção.

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUIZER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRA SINUS"

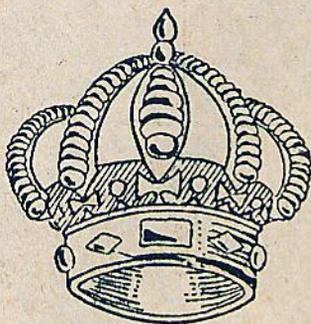


ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES
DA MAIS ALTA QUALIDADE

REI DOS RÁDIOS

JOÃO MACCHIAVERNI & CIA. LTDA.



agradece a preferência que mereceu no decorrer de 1959 e deseja a todos os seus Amigos e Clientes, um

FELIZ NATAL e

PRÓSPERO ANO NOVO

RUA SANTA EFIGÊNIA, 395

TELEFONES: 33-4905 — 35-1967

SÃO PAULO

3 — "O +B da parte de RF pode ser alimentado diretamente da marca "X" ou é necessário adicionar uma resistência e um condensador?"

A corrente +B para a parte de RF convém ser retirada diretamente do segundo condensador de filtro, afim de evitar queda demasiada através da resistência de desacoplamento de 10 K.

WALDYR KAMAMURA
ADAMANTINA
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — O conselente montou um amplificador EV-45-II, introduzindo algumas modificações, tais como a troca da EL84 por uma 6L6, e de alguns outros componentes. O funcionamento é ótimo, porém reproduz o som de alguns long-plays muito baixo. Quer saber como melhorar o volume sem distorção.

Com as modificações introduzidas pelo conselente, realmente baixou o ganho do amplificador sensivelmente. Somente a troca das válvulas de saída resulta numa redução pelo fator 3 do ganho do amplificador. A perda do ganho só pode ser recuperada pela introdução de uma válvula amplificadora com ganho de aproximadamente 10 vezes. O único lugar, no qual a adaptação pode ser feita facilmente, é antes da entrada de relutância variável, mas neste caso o problema do ronco tornar-se-á grave. No último caso terá que alimentar o filamento do triodo adicional com corrente contínua.

RENA
CAXIAS DO SUL
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

1 — "Possuo um carregador de bateria 9 volts, conforme circuito anexo. Sobre este carregador pergunto o seguinte: Quanto tempo deverei deixar carregando uma bateria de 9 volts?"

O tempo de "carga" depende do tempo de uso da pilha. Lembre-se de que as pilhas não podem ser re-carregadas e sim só se pode retardar a descarga completa. O retificador deve ser desligado no momento em que é notado um aquecimento da pilha.

2 — "Está certo trocar a resistência de 7000 ohms por uma de 16 230 ohms para alimentar com 220 volts?"

Para 220 volts é necessário ligar um outro retificador idêntico em série com o primeiro, pois um só não aguentaria a tensão inversa mais alta.

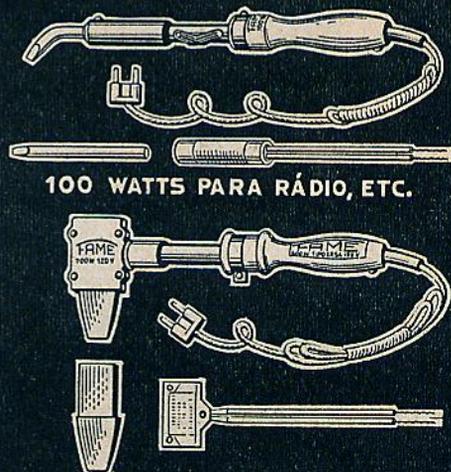
Além disso, a resistência redutora deve ser calculada, baseando-se numa medição da corrente de carga, e ajustando-a com a nova tensão de alimentação, até que flua a mesma corrente.

3 — "Que tipo de retificador deverei usar para fazer um novo carregador?"

Pode usar qualquer retificador de selênio para tensão de 110 volts (ou 2 em série para 220 volts) desde que seja apropriado para corrente superior a 20 mA.

FAME

**FERROS DE SOLDA
PRÁTICOS E FUNCIONAIS**



100 WATTS PARA RÁDIO, ETC.

200 E 400 WATTS PARA OFICINAS, ETC.

20 ANOS DE EXPERIÊNCIA!

PEÇAS SOBRESSALENTES EM TODO PAÍS

R. CAJURÚ, 746 - TELS. 9-3828, 9-1031, 9-6371 - S. PAULO

1 — "Adquiri uma Oficina Portátil nacional. A sensibilidade deste provador na parte de teste de válvulas é comparável aos similares estrangeiros?"

A sensibilidade deste provador é igual aos demais, pois não há nenhum motivo para aumentar a sensibilidade destes aparelhos.

2 — "Possuo uma eletrola que funciona muito bem nas 5 faixas de recepção, com ótima sensibilidade e seletividade, e bem calibrado. Porém, na faixa de broadcast, quando sintonizado em 900 Kc/s (onde não há nenhuma emissora local) apresenta um "pipocar" constante e intenso, acompanhando o olho mágico estas vibrações."

Trata-se de uma interferência, originada no circuito detector. Neste normalmente existe um filtro, composto de uma resistência (50K) e dois condensadores (100 pF). É possível que este filtro não exista, ou que os valores dos componentes do mesmo sejam muito baixos. Verifique esta parte do circuito, e compare-o com circuitos comuns. Se não existir este filtro, inclua estes poucos componentes, que certamente eliminarão o defeito.

3 — Para o cálculo da reatância capacitiva de um condensador, interpreto a fórmula

$$X_c = \frac{1}{2\pi \times F \times C} \text{ da seguinte maneira:}$$

$$X_c = \frac{1}{2 \times 3,14 \times F \times C}, \text{ sendo } F = \text{freqüên-}$$

cia em c/s; C = capacidade em microfarads.
Está correto?

A interpretação está correta, mas a grandeza para a capacitância deve ser o Farad, e não o microfarad (1 Farad é igual a 1 milhão de microfarads).

SIMARINO SIQUEIRA FILHO
VOLTA REDONDA
RIO DE JANEIRO

1 — O consulente montou um amplificador de 3 válvulas (12SQ7, 50L6 e 35W4), o qual está sintonizando a rádioemissora local. Pergunta como eliminar a interferência.

A recepção da emissora local se dá, por trabalhar a 12SQ7 também como detectora, isto é, o ponto de trabalho desta válvula não está situado na parte reta da curva característica. Felizmente há um remédio bastante simples contra este defeito: intercala-se uma resistência de mais ou menos 50K entre a grade da 12SQ7 e a tomada de entrada (portanto em série com o fio que vai da tomada à grade) e coloca-se um condensador de mica de .0001 entre a grade e o catodo da mesma válvula. Estes dois componentes formam um filtro que não deixa passar a RF à grade da válvula. É importante que ambos os componentes fiquem bem perto do terminal de grade do soquete.

"veja" o gol!

V. que mora no campo, poderá estar presente com um rádio receptor

"Veja" o gol de sua equipe favorita usando em seu rádio a

Bateria para Rádio
EVEREADY MINI-MAX N.º 759

- mínimo tamanho
- máximo rendimento
- recupera entre usos

SUPER BLINDADA! SUPER PROTEGIDA!

Rende 40% mais, porque tem pilhas planas!

"Eveready", "Mini-Max" e "Nine Lives" com o Símbolo do Gato são marcas registradas da Union Carbide Corporation

Produto NATIONAL CARBON

Ao findar o ano, desejamos aos nossos clientes e amigos, que sempre nos honraram com sua preferência um **FELIZ NATAL e PRÓSPERO ANO NOVO.**

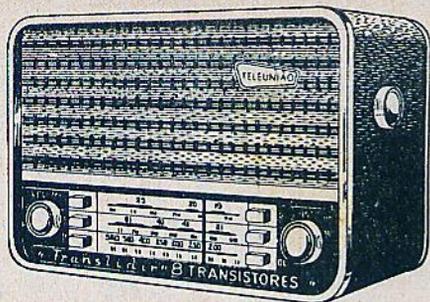
Esses são os votos de

VIEIRA & MONTEIRO

Rua Sta. Efigênia, 467 — Fone: 36-4453
São Paulo

Rua dos Timbiras, 262
São Paulo

RIO DE JANEIRO: Carlos Streva, Rua Gal. Ribeiro da Costa, 107, Ap. 101 - Fone: 57-2094



TRANSLIDER

Rádio de mesa - 8 transistores

De linhas harmoniosas e sóbrias, Translider compõe qualquer ambiente.

3 faixas de ondas * Contrôles de volume contínuo com correta audição * Antena interna rotativa * Ampla escala colorida * Revestido de couro com enfeites de metal anodizado * Sistema de dial permitindo sintonização extra suave * Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna ou acumulador de 6 volts

TELEUNIÃO

a indústria que aproxima o futuro

TELEUNIÃO S.A. Indústria de Rádios e Televisão

Rua Voluntários da Pátria, 3811
 Porto Alegre - Brasil - Fone: 2-2020
 End. Tel.: "TELEUNIÃO" - C. Postal 2465

ODISSEU QUERCUS SÃO PAULO CAPITAL

1 — "Num receptor AC de 5 válvulas, cujo controle de volume é ligado diretamente à grade da detectora-preamplificadora (sem condensador), continua se ouvindo o som, embora o cursor esteja no fim; já troquei o potenciômetro e o defeito persiste. Onde estará a causa?"

Provavelmente a válvula detectora possui resistência de catodo, estando neste caso a resistência de carga do diodo, ligada ao catodo da detectora. Se nesta ligação o condensador eletrolítico de catodo não está bom, pode acontecer que o volume não possa ser regulado a zero. Troque portanto o condensador.

2 — Quer o consulente saber porque num receptor de TV (após decorrido o tempo necessário), o som e a imagem só aparecem elevando-se a voltagem para 150 volts, funcionando a seguir, normalmente, mesmo reduzindo-se a voltagem a 110 volts.

O receptor está com a válvula osciladora horizontal (ou conversora) fraca; a oscilação só se inicia, quando o filamento da válvula é sobre aquecido. Uma vez oscilando, a válvula continua a trabalhar. Troque imediatamente a válvula, antes de serem danificadas outras peças pela sobre-tensão inicial.

JOÃO BATISTA NICOTE SÃO GONÇALO RIO DE JANEIRO

MOACIR JOSÉ ROSA SÃO PAULO CAPITAL

1 — Como o consulente encontrou num receptor algumas ligações esquisitas, quer saber: 1º) Se uma 6SQ7 com as ligações do desenho anexo pode funcionar como detectora.

O circuito é de uma 6SQ7, com todos os eletrodos ligados à terra, menos o correspondente a um dos diodos. A ligação é possível, funcionando então esta válvula como diodo simples.

2 — Se uma 6SJ7 pode ser ligada em série com uma 6V6, embora tenha aprendido o consulente que é usada ligação em paralelo ou push-pull, sendo ambas válvulas iguais.

Infelizmente, não mandou o consulente o circuito desta parte do receptor. Não acreditamos estarem ambas as válvulas simplesmente ligadas em série. Talvez a 6SJ7 tenha sido usada como triodo, em circuito inversor de fase. Como não sabemos de que circuito se trata, é impossível dar uma resposta exata.

ELETRÔNICO CURITIBA ESTADO DO PARANA

A consulta ficou prejudicada, pois o consulente não mandou o seu nome.

NOVO MODELO

DIVISOR DE FREQUENCIA "HM" modelo DF-4

Para 3 altofalantes - Atenuação de 12 dB por oitava, com controles para médios e agudos.

Sistema 1/2 secção, do tipo de resistência constante.

Corte de frequência em 800 c/s e 5 000 c/s.

Outros modelos - DF1, DF2, DF3.

Peçam especificações técnicas

A VENDA NAS BOAS LOJAS DO RAMO

Fabricante: H. Meacham

Caixa Postal: 4809 • Rio • Brasil

BON-TON

Alta qualidade, grande sensibilidade e perfeita seletividade em

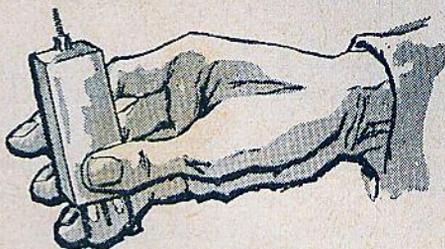
- * TRANSFORMADORES DE FI
- * BOBINAS PARA RÁDIO E TV

PROVE E COMPARE

OS PRODUTOS BON-TON SÃO ENCONTRADOS NAS BOAS CASAS DO RAMO

INDÚSTRIAS ELETRÔNICAS BON-TON

Rua 15 de Novembro, 218 - 3º andar — Telefone 112 — SOROCABA — Est. de S. Paulo



1 — Pergunta se no circuito enviado, dará resultado a aplicação de 6 volts CA no secundário de um transformador de saída 6V6, para conseguir 120 volts no primário. O dínamo é de 6 volts, 0,5 amperes.

O dínamo fornece 6 volts e 0,5 amperes, ou sejam 3 watts. No transformador perderá pelo menos 30% desta potência e consequentemente terá à disposição praticamente 2 watts somente. Como o consumo do receptor é de pelo menos 25 watts, é evidente que não será possível a combinação pretendida.

2 — Montou o rádio de bicicleta publicado na revista nº 103 e notou que o mesmo tem pouca sensibilidade, captando apenas 3 das 22 estações existentes no Estado do Rio.

Com as limitações impostas pelo circuito, devido à pouquíssima potência de alimentação disponível, não pode esperar grande alcance, nem seletividade perfeita. Cremos que o funcionamento do receptor está normal.

3 — Pergunta se é possível adaptar faixa de medição de tensão alternada, em instrumentos que não a possuem.

A adaptação pode ser feita; como retificadores podem ser usados diodos de germânio. Naturalmente é necessário calibrar o instrumento após a adaptação.

MVR-58
BLUMENAU
SANTA CATARINA

1 — “Tenho em meu poder um jogo de válvulas novas, que são: 6SA7, 6SK7, 6V6 e 6X5. Poderão as mesmas ser usadas para a substituição das: 6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5 e 6X4 com pouca modificação?”

As características elétricas de ambos os jogos de válvulas são praticamente idênticas; portanto pode usar um ou outro jogo, sem modificação no circuito.

2 — “Como poderá ser obtido resultado na calibração de receptores, sem gerador e pesquisador de sinais?”

Sem gerador de sinais é necessário usar as emissoras como padrão de frequência; os transforma-

dores de FI porém, não pode ser ajustados para determinada frequência exata, pois não existe emissora que trabalha na frequência de 455 ou 465 Kc/s.

3 — “Em conversa com um colega, disse-me ele que calibra rádios receptores com um oscilador fonográfico; se é possível isto, qual a maneira mais acertada de fazê-lo?”

Provavelmente o oscilador fonográfico foi calibrado para determinadas frequências, sendo então usado como gerador de sinais.

PEDRO QUINTEIRO
SÃO SEBASTIÃO
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — “Como calcular um núcleo para transforma-

CASA RADIOFOTO

oferece :

	Cr\$
CONJUNTO ROTEX	Cr\$ 2.390,00
KIT ROTEX	Cr\$ 8.600,00
KIT ROTEX MONTADO ..	Cr\$ 12.000,00
MONOBLOCOS DE 3 FAIXAS «UNDA», DE TODOS OS TIPOS, PARA 6BE6 OU 6SA7 E 6A8 OU ECH 42	
MONOBLOCO UNDA DE 3 FAIXAS P/ VARIÁVEL DUPLO	Cr\$ 325,00
PARA VARIÁVEL TRIPLO	Cr\$ 340,00
JOGO DE BOBINAS TIPLE, PARA QUALQUER VÁLVULA	Cr\$ 88,00

Peça a nova lista de preços de válvulas

Faça um pedido superior a Cr\$ 500,00 e receba **GRATUITAMENTE**, uma revista igual a esta

CASA RADIOFOTO

CAMPINAS

Rua 13 de Maio, 274

Telefone: 9-2385 — Est. de São Paulo

dor de modulação classe B e também, qual o número do fio para o mesmo?"

Não é possível explicar nesta secção o processo de cálculo, que aliás é complicado pelo fato de fluir também no secundário corrente contínua. O número do fio usado é governado somente pela corrente que o atravessa; normalmente calcula-se uma secção de 3 amperes por milímetro quadrado de secção do fio.

2 "Como calcular a secção do núcleo para transformador de força, sabendo-se a energia que deve o mesmo dispendir e como calcular a grossura do fio?"

A secção do núcleo pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$S = 36 \sqrt{\frac{P}{f q B^2}}$$

sendo S = Secção do núcleo em cm²

P = Potência transferida em watts

f = frequência em c/s

q = densidade de corrente nos enrolamentos em amperes/milímetros quadrados

B = indução máxima em quilogauss.

3 — "Pode-se empregar núcleos usados de transformadores de saída para fazer choque de radiofrequência? Como calcular as espiras e a grossura do fio para o mesmo?"

Os choques ou reatores de radiofrequência não usam núcleos de ferro.

A 4ª pergunta não foi respondida, de acordo com o regulamento desta secção.

MAX BRUNO SEGMILLER RIO DE JANEIRO DISTRITO FEDERAL

1 — "Em um esquema de HI-FI cuja cópia remeto, coloquei números entre parêntesis nos condensadores para que V.S. me oriente qual o tipo mais aconselhável para se usar: CERÂMICO DE DISCO OU PAPEL?"

A escolha no seu caso é simples, pois como o preço dos condensadores é de importância secundária, pode usar para todos os condensadores até a capacidade de .005 mfd os tipos cerâmicos ou mica, enquanto que para as capacidades maiores usar bons tipos de papel.

2 — "A qualidade do circuito é boa?"

Os resultados serão bons.

PAULINHO RIO DE JANEIRO DISTRITO FEDERAL

1 — "Querida colocar um controle de audibilidade. Já experimentei, sem êxito, alguns processos, inclusive o circuito de 5 posições por contacto, da série dessa revista: "O controle de Intensidade Sonora". Qual a causa?"

A aplicação do controle de audibilidade pode ser

ATENÇÃO RÁDIO AMADORES

CHASSIS SOB DESENHO

GABINETES COM PINTURA DUCO
OU CRISTAL

TRANSFORMADOR DE PLACA,
MODULAÇÃO, DRIVER E FILA-
MENTO, TUDO SOB DESENHO
OU POR NOSSA ORIENTAÇÃO
PARA CARGAS CORRETAS

PROJETAMOS SEU TRANSMISSOR
DESDE 25 A 1000 WATTS

Peças-nos orçamentos

PEDRO LUIS DE FRANÇA
IND. E COM.

Rua Braulio Gomes, 25 - 2º and., s/206-A
Telefone: 34-0062 — Caixa Postal, 5889

End. Teleg.: PENTA
São Paulo

feito a qualquer circuito que tenha suficiente resposta de graves e ganho suficiente. Provavelmente não terá escolhido o nível correto.

2 — "Um amplificador que montei para meu uso, funcionou bem durante um ano, até que os fios de ligação do transformador de saída ficaram em curto devido ao amolecimento da borracha que os reveste. Resolvi o problema colocando "spaghetti", mas agora o amplificador apresenta um ruído semelhante a "trovoada" ou "pipocar". Como eliminar esse ruído?"

Provavelmente o transformador de saída sofreu um desarranjo (como, por exemplo, curto-circuito em algumas espiras de um enrolamento) o que motiva o desequilíbrio do estágio, podendo então surgir uma oscilação.

3 — "Uso um altofalante coaxial, para 16 ohms. Estará correta, para esta impedância, uma resistência de 15K?"

Se o amplificador tem funcionado perfeitamente com os valores indicados pelo consulente, não vemos motivo para alterá-los.

INTERFERENCIA PARADA DE LUCAS

Deixamos de responder ao consulente por não fazer constar o nome em sua consulta, que é requisito indispensável.

INDICE GERAL DOS ARTIGOS PUBLICADOS DURANTE O ANO DE 1959

ABACOS, TABELAS E CALCULOS

Tabela de diodos de Germânio	130/24
Resistências em paralelo	130/59
Tabelas para a construção de transformadores	133/64
O aproveitamento dos transformadores antigos	134/61
A medição da potência de entrada ..	135/61
Medições em amplificadores de áudio	136/55
As medições com decibels	137/23
As medições com decibels (conclusão)	138/61
Quê é logaritmo?	139/59
Quê é logaritmo? (conclusão)	140/62
Nomograma — resistências em paralelo	141/77

ACÚSTICA

Cápsulas fonográficas de cristal e cerâmicas	131/29
A melhoria da qualidade sonora em instalações caseiras	132/63
Som estereofônico no lar	132/80
Som estereofônico no lar (conclusão)	133/72
A gravação de discos estereofônicos	135/31
A ligação do toca-discos	136/67
A reprodução estereofônica	137/27
Gongo elétrico	138/70
Câmara anecóica	141/34

ALTA FIDELIDADE

Amplificador para som estereofônico	130/23
Motores para fonógrafos	131/61
Alta fidelidade em Public Address ..	132/33
A melhora da qualidade sonora em instalações caseiras	132/63
Som estereofônico no lar	132/80
Amplificador para estereofonia	133/61
Som estereofônico no lar	133/72
Amplificador HI-FI	134/29
Circuito de saída em ponte	135/23
A gravação de discos estereofônicos	135/31
Filtros divisores de frequência	136/21
Amplificador de alta fidelidade 15 W	137/60
Curso "Esse" de alta fidelidade (1.º capítulo)	139/23
Estéreo-Amplificador	139/37
Curso "Esse" de alta fidelidade (2.º capítulo)	140/33
Estéreo-Amplificador (conclusão)	140/57

Curso "Esse" de alta fidelidade (3.º capítulo)	141/30
Amplificador "Stereo-Simplex"	141/77

AMPLIFICAÇÃO

Amplificador para CA-CC	133/68
O consêrto de amplificadores transistorizados	135/37
Medições em amplificadores de áudio	136/55
A ligação de toca-discos	136/67

CIRCUITOS COMERCIAIS

Philips NG 1120	130/76
Douglas 9001	132/73
Westinghouse H 303 — PH	132/84
Motorola 58 A11/12	133/37
General Elétric TH-21	234/75
Philips TX 1714-24	136/71
Invictus 515-C	137/86
Comando H-21	139/38
Empire 5621-A	141/93

CIRCUITOS DIVERSOS

Circuitos amplificador para contrôle de tonalidade	132/25
Intercomunicador	132/70
Recarregador para pilhas	132/76
Circuito de saída em ponte	135/23
Filtros contra interferências	135/73
Fonte de tensão estabilizada	136/25
Conversores autódinos	136/60

DIVERSOS

Máquina de ditar	131/38
Como preparar circuitos impressos ..	132/28
Como preparar circuitos impressos ..	132/29
Relógio atômico	133/29
Condensadores eletrolíticos	134/68
A convenção do Instituto dos Rádio-Engenheiros	135/27
Filtros contra interferências	135/73
Filtros divisores de frequência	136/21
O "Ultrascope"	137/32
"Eurovision"	138/30
Gongo elétrico	138/70
22 maneiras de conquistar amigos ..	139/32
Laringe eletrônica	140/25
Micromódulos	141/29
Câmara anecóica	141/34

ELETRÔNICA

A eletrônica e o automóvel	133/25
Relógio atômico	133/29
Válvula a vácuo com catodo frio	136/35
O radar no controle da velocidade de veículos	137/34
Porquê as válvulas de saída precisam de uma determinada impedância de carga	138/57
Laringe eletrônica	140/25
Reatores e amplificadores magnéticos	140/39
Computadores eletrônicos	141/25
Micromódulos	141/29

INSTRUMENTOS

Provador de válvulas e transistores ..	130/31
Oficina Portátil	131/21
Calibrador para instrumentos	131/57
Instrumentos elétricos de medição ...	135/34
Gerador de áudio	136/29
Medidor de isolamento	138/25
O emprêgo de tensões defletoras em osciloscópios	139/33

RECEPÇÃO

Limitadores de ruídos	130/28
O "Super-Six"	130/37
Receptor de bolso	134/25
O amplificador de F.I.	135/67
Receptor regenerativo de 1 válvula ..	137/63
De 6 para 12 volts	138/67
Recepção-Diversity	139/21
Receptor cabeceira FM	140/66

"SERVICE"

A manutenção de equipamento de inter- comunicação por VHF	130/35
A calibração de sintonizadores F.M. ..	131/26
A manutenção de receptores transisto- rizados	131/31
Reparação de circuitos impressos	132/59
Projeto e instalações de sistemas de P. A.	133/34
Reparação de chassis de circuitos im- pressos (conclusão)	133/59
Projeto e instalação de antenas para- bólicas	134/38
Defeitos em circuitos de sincronismo ..	137/38
O batimento de fórmulas de ondas comple- xas	138/34
O emprêgo de tensões defletoras senoi- dais em osciloscópios	139/33
O emprêgo das curvas de Lissajous na análise de formas de onda	140/37
Aparelhos de raios X na indústria ..	141/35
A calibração de receptores AM com ge- rador de varredura	141/39

TELEVISÃO

Desempenho em preto e branco de te- levisores coloridos	132/36
Cinescópio semi-plano	134/36
Projeto e instalação de antenas parabó- licas	134/38
Defeitos em circuito de sincronismo ..	137/38
Televisão "Mural"	140/27
A Televisão transpõe o Atlântico	141/38

TEORIA

Limitadores de ruídos	130/28
Resistências em paralelo	130/59
Como interpretar circuitos esquemá- ticos	130/62
As baterias	130/67
A calibração de sintonizadores FM ...	131/26
Motores para fonógrafos	131/61
Como interpretar circuitos esquemá- ticos	131/68
Funcionamento e manutenção de pilhas secas	132/31
Amortecimento variável	134/33
Projeto e instalação de antenas para- bólicas	134/38
O aproveitamento dos transformadores antigos	134/61
O amplificador de FI	135/67
Válvula a vácuo, com catodo frio	136/35
Conversores autódinos	136/60
O aquecimento por radiofrequência ..	138/37
Porquê as válvulas de saída precisam de determinadas impedâncias de cargas	138/57
De 6 para 12 volts	138/66
Gongo elétrico	138/70
Quê é um logaritmo	139/59
Quê é uma oscilação?	139/66
Marca de frequência	140/32
O emprêgo das curvas de Lissajous ..	140/37
Reatores e amplificadores magnéticos	140/39
Quê é um logaritmo (conclusão)	140/62
Computadores eletrônicos	141/25

TRANSISTORES

A manutenção de receptores transistori- zados 2 faixas	131/31
Receptores portáteis transistorizados ..	133/38
Receptor de bolso	134/25
O conserto de amplificadores transisto- rizados	135/37

TRANSMISSÕES

Manutenção de equipos móveis de inter- comunicação	130/35
---	--------

(Cont. da pág. 78)

500 com 540 ohms; 520 com 529 ohms, etc (fig. 2). As soluções são numerosíssimas, e pode-se escolher à vontade aquela que apresentar os valores mais convenientes.

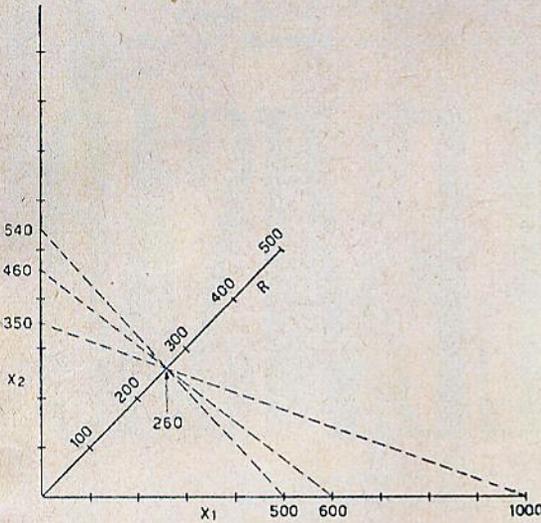


Fig. 2 — Pode-se obter determinado valor resultante com muitas combinações diferentes de resistências.

Finalmente, deve-se notar que, nos casos em que uma das resistências é mais de 10 vezes maior que a outra, o uso do nomograma torna-se desnecessário, pois resulta um valor quase igual à menor das duas resistências. Assim, ligando 100 ohms em paralelo com 1500 ohms, obtém-se uma resistência de 93,7 ohms, o que é praticamente o mesmo que 100 ohms.

o

Índice de Anunciantes

Amaral e Campos	58
Amerbrás	67
Astatic	24
BBS Ltda.	104
Casa Azteca	11
Casa Belsom	17
Casa Rádio Fortaleza	85
Casa Rádio Foto	109

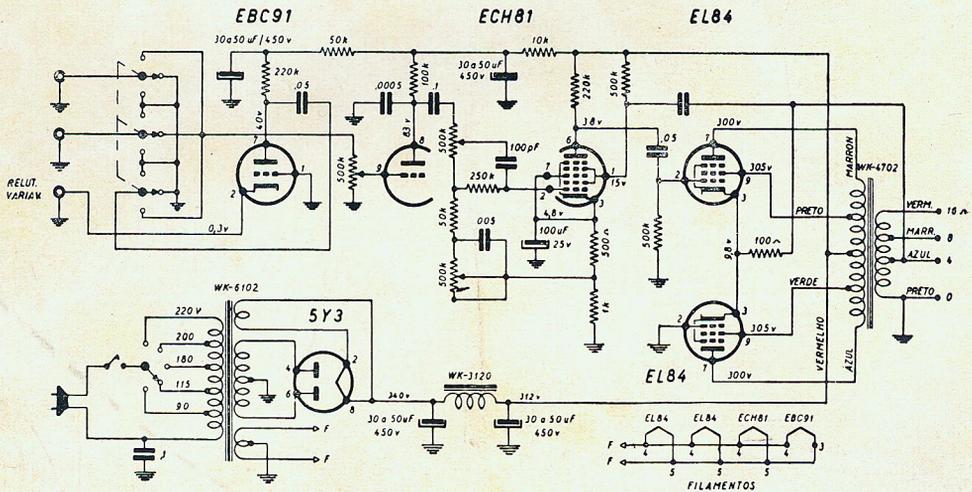
Índice de Anunciantes

(Continuação)

Casa Rádio Peças	1
Casa Rádio Teletron	101
Cathodix	74
Cibeal	71
Comar	59
Com. e Ind. Eletrônica Eronson Ltda.	100
Delta S. A.	13, 66
Douglas Rádioelétrica S.A. ...	54, 55, 56
EASA	10
Eletronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Cosme e Damião	21
Eletrônica Panamericana	72
Eletrônica Peterson	4
Eletrônica Rudi	24
Eletrônica São Paulo S.A.	5, 7
Eletrônica Staub	2.ª capa
Eletrônica Zaminton	102
Elnabra	52, 53
Esse Eletro Acústica	84
Fame	106
H. Gandelmann	92
H. Meacham	108
Ibrape	76
Imporletron	68, 69
Importadora Transistor	51
Ind. Brasileira de Eletricidade S.A.	23
Indústria Eletrônica Bon-Ton ...	109
Indústria Eletrônica "Cherry" ..	12
Inds. Orlando Stevaux S.A.	99
Inst. Elétricos Engro S.A.	97
Irmãos Mentor	57
Kron, Instrumentos Elétricos ..	49
Livraria Stark Ltda.	90
Lojas Imput	18
Luigi Bacchini	19
Luzito Ind. Eletrônica Ltda.	22
Mialbrás	45, 46, 47 e 48
Milton Molinari	8, 9
National Garbon	107
Novik	65
Pedro Luiz de França	110
RCA Victor do Brasil S.A.	88
Rádio Emegê	70
Rádio Carlos Gomes	20
Rádio Importadora Webster	62
Rádio Peças Centenário	3
Rádio Universal S.A.	64
Radiotécnica Aurora S.A.	94 103
Rei dos Rádios	106
Resistências Brasileiras	50
S.A. Philips do Brasil	2, 86
Simpson	6
Soc. Eletr. Nascimento	14
Solhar Eletrônica S.A.	63
Teleunião	108
Tevegran	16
Trancham	60, 61
Transistolândia	15
Três Leões	80
Ultra Sinus	105
Vieira & Monteiro	107
Willkasson	75 3.ª capa

Amplificador de Alta Fidelidade

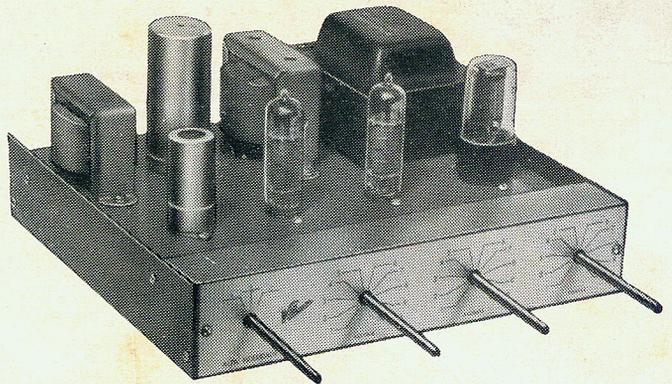
FIDELKASON - MIRIM



Potência de 12 W com 1% de distorção harmônica total.

Sensibilidade de 0,7 V para 12 W de saída a 1 000 ciclos.

Resposta de frequência plana dentro de ± 1 dB de 30 a 30 000 ciclos e contrôles de tonalidade fechados.



PORQUE WILLKASON É MELHOR:



Ferro silício de elevada indução e perfeita estampagem: alta eficiência e baixo aquecimento.

Fios de primeira qualidade, com esmaltes de alta rigidez dielétrica e excelente resistência mecânica

Papeis, fibras e cambríques quimicamente neutros, de alto poder isolante e baixa higroscopia.

Projeto, fabricação e testes finais, sob condições dinâmicas, dentro do máximo rigor técnico. Proteção integral, através de garantia direta de fabricante tradicionalmente idôneo

Não fique indeciso; compre hoje mesmo o conjunto de transformadores ou Kit para este circuito e receba um folheto descritivo com esquema, lista de material e mais informações técnicas que lhe facilitarão a montagem. Se tiver alguma dúvida ou desejar qualquer consulta, estamos ao seu dispor, à Rua Guaianazes, 79, ou Caixa Postal 1261, em São Paulo.

Conjunto de Hi-Fi WAF-12

- 1 Transf. de força 6 102
- 1 Transf. de saída ultra-linear 4 702
- 1 Choque de filtro 3 120
- 1 Chassis completo

PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S.A.

FABRICA:
Av. Cotovia, 726
Telefone 61-3655
Caixa Postal 261
Enderço Telegr.:
"WILLKASON"

LOJA:
R. Guaianazes, 79
SÃO PAULO
BRASIL



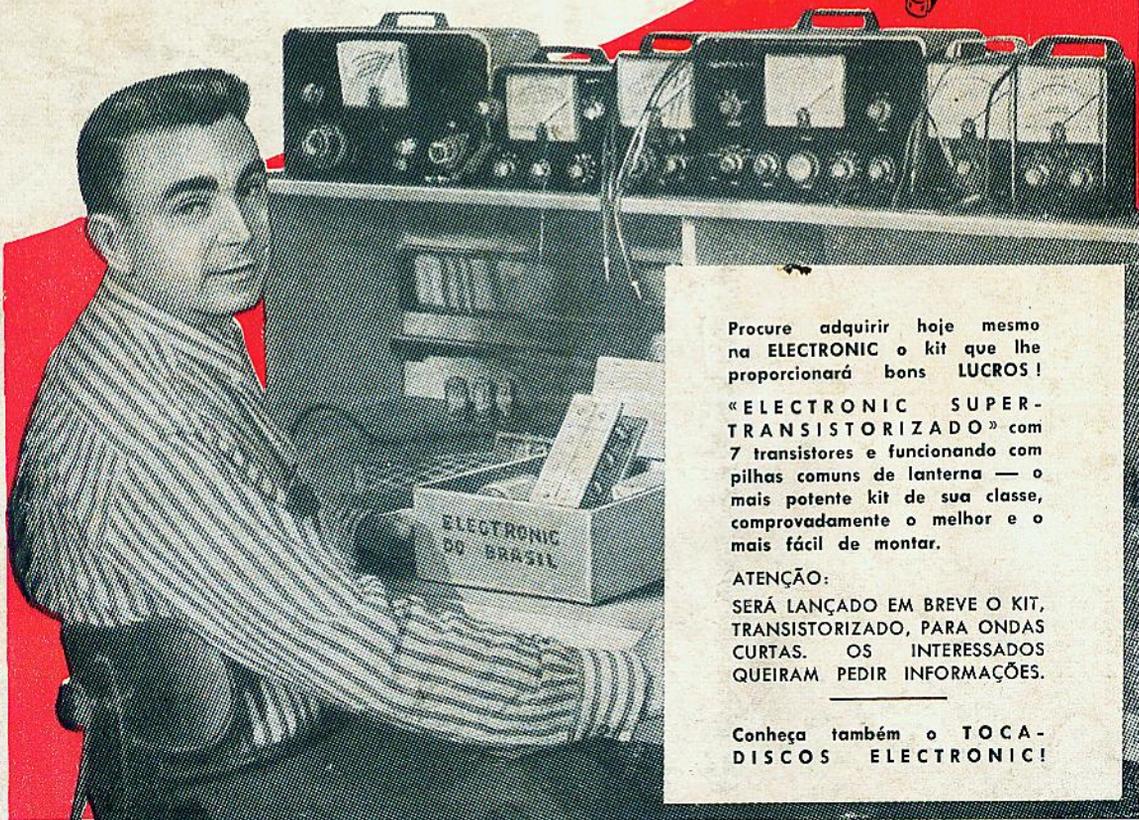
ELECTRONIC DO BRASIL

O FORNECEDOR NO QUAL VOCÊ
PODE DEPOSITAR CONFIANÇA!

- Seu pedido na ELECTRONIC recebe uma atenção tóda especial e individual!
- Em 24 horas, ELECTRONIC remete sua encomenda!
- ELECTRONIC só vende peças, equipamento, kits e válvulas de procedência indiscutível e de alta qualidade!
- Há 15 anos ELECTRONIC serve aos técnicos do Brasil com impecável lisura — o que lhe deu o voto de confiança de que hoje se orgulha.
- ELECTRONIC solicita aos snrs. técnicos que porventura não recebem com regularidade nossa atualizada lista de preços MENSAL, que nos mandem nome e endereço com urgência.

ELECTRONIC DO BRASIL

— ROSÁRIO, 159 — RIO DE JANEIRO — D. F. —



Procure adquirir hoje mesmo na ELECTRONIC o kit que lhe proporcionará bons LUCROS!

«ELECTRONIC SUPER-TRANSISTORIZADO» com 7 transistores e funcionando com pilhas comuns de lanterna — o mais potente kit de sua classe, comprovadamente o melhor e o mais fácil de montar.

ATENÇÃO:

SERÁ LANÇADO EM BREVE O KIT, TRANSISTORIZADO, PARA ONDAS CURTAS. OS INTERESSADOS QUEIRAM PEDIR INFORMAÇÕES.

Conheça também o TOCA-DISCOS ELECTRONIC!